Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul
12e année

Guide de correction

Juin 2014

Manitoba

Données de catalogage avant publication — Éducation et Enseignement supérieur Manitoba

Test de réalisation, Mathématiques pré-calcul, 12e année.
Guide de correction. Juin 2014 [ressource électronique]

ISBN : 978-0-7711-5583-3

1. Tests et mesures en éducation – Manitoba.
2. Aptitude pour les mathématiques – Tests.
3. Mathématiques – Examens, questions, etc.
4. Mathématiques – Étude et enseignement (Secondaire) – Manitoba
I. Manitoba. Éducation et Enseignement supérieur Manitoba.
510.076

Éducation et Enseignement supérieur Manitoba
Division des programmes scolaires
Winnipeg (Manitoba) Canada

Après l'administration du test, vous pouvez acheter des exemplaires imprimés de cette ressource du Centre des manuels scolaires du Manitoba à <www.mtbb.mb.ca>.

Le présent document sera également affiché sur le site Web du ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Manitoba à <www.edu.gov.mb.ca/m12/eval/archives/math_archives.html>.

Les sites Web sont sous réserve de modifications sans préavis.

Available in English.

Disponible en médias substituts sur demande.

Dans le présent document, les mots de genre masculin appliqués aux personnes désignent les femmes et les hommes.

Table des matières

Directives générales pour la correction

Veuillez ne rien inscrire dans les cahiers de test de l’élève. Toute inscription dans un cahier de test devra être effacée par le personnel ministériel avant la correction de l’échantillon si jamais ce cahier est sélectionné.

Veuillez vous assurer que :

- le numéro du cahier et celui sur la *Feuille de réponses et de notation* sont identiques;
- **les élèves et les correcteurs utilisent seulement un crayon à mine pour remplir les *Feuilles de réponses et de notation*;**
- les sommes de chacune des quatre parties sont inscrites au bas de la feuille;
- le résultat final de chaque élève est inscrit sur la *Feuille de réponses et de notation* correspondant au numéro du cahier de test;
- la *Feuille de réponses et de notation* est complète;
- une photocopie a été faite pour les dossiers scolaires.

Une fois la correction terminée, veuillez expédier les *Feuilles de réponses et de notation* au ministère de l’Éducation et de l’Enseignement supérieur du Manitoba dans l’enveloppe fournie (pour de plus amples renseignements, consultez le guide d’administration).

Correction des questions du test

Le test est composé de questions à réponse courte, de questions à développement et de questions à choix multiple. Les questions à réponse courte valent de 1 à 2 points chacune, les questions à développement valent de 3 à 5 points chacune et les questions à choix multiple valent 1 point chacune. Au début de la section « Questions de Cahier 2 » se trouve une clé de correction pour les questions à choix multiple.

Une réponse d’élève doit être complète et correcte pour que l’on puisse accorder tous les points. Là où il existe plus d’une méthode possible, le *Guide de correction* tente de présenter les solutions les plus communes. Pour des lignes directrices générales quant à la notation des réponses d’élève, consultez l’annexe A.

Irrégularités dans les tests provinciaux

Au cours de l’administration des tests provinciaux, il arrive que les enseignants surveillants observent des irrégularités. Les correcteurs peuvent également observer des irrégularités lors de la correction à l’échelle locale. L’annexe B fournit des exemples de telles irrégularités et décrit la procédure à suivre afin de traiter ces irrégularités.

Si, sur une *Feuille de réponses et de notation*, il n’y a que des « 0 » ou des « NR » (p. ex., l’élève était présent mais il n’a tenté de répondre à aucune des questions), veuillez décrire la situation en préparant un *Rapport de cahier de test irrégulier*.

Aide immédiate

Si, durant la période de correction, des difficultés qui ne peuvent être résolues à l'échelle locale surviennent, veuillez en informer le ministère de l'Éducation et de l'Enseignement supérieur du Manitoba le plus tôt possible afin de recevoir toute l'aide nécessaire.

Vous devez communiquer avec le conseiller en évaluation responsable de ce projet avant d'apporter tout changement à la clé de correction ou au corrigé.

Youyi Sun
Conseiller en évaluation
Mathématiques pré-calcul, 12e année
Téléphone : 204 945-7590
Sans frais : 1 800 282-8069, poste 7590
Courriel : youyi.sun@gov.mb.ca

Erreurs de communication

Les points alloués aux questions sont fondés principalement sur les concepts et procédures associés aux résultats d’apprentissage dans le programme d'études. Pour chaque question, noircissez le cercle sur la *Feuille de réponses et de notation* qui représente les points alloués basés sur les concepts et procédures. Un total de ces points fournira la note préliminaire.

Les erreurs qui ne sont pas liées aux concepts ou procédures sont appelées « Erreurs de communication » (consultez l’annexe A) et celles-ci seront suivies de près sur la *Feuille de réponses et de notation* dans une section séparée. Il y a une déduction de 0,5 point pour chaque type d’erreur de communication commise, sans tenir compte du nombre d’erreurs par type (c.-à-d., commettre une deuxième erreur d’un type n’affectera pas la note de l’élève), qui comporte une déduction maximale de 5 points de la note totale du test.

Pour chaque réponse fournie par l’élève, le total des points déduits pour des erreurs de communication ne doit pas excéder les points alloués à la question. Quand il y a des erreurs de communication de différents types dans une réponse, les déductions doivent être indiquées selon l’ordre dans lequel les erreurs apparaissent dans la réponse, sans excéder les points alloués.

La note finale de l’élève est déterminée en soustrayant les erreurs de communication de la note préliminaire.

Exemple : Un élève a une note préliminaire de 72. L’élève a commis deux erreurs de E1 (déduction de 0,5 point), quatre erreurs de E7 (déduction de 0,5 point), et une erreur de E8 (déduction de 0,5 point). Bien que l’élève ait commis un total de sept erreurs, seule une déduction de 1,5 point en résulte.

COMMUNICATION ERRORS / ERREURS DE COMMUNICATION				
Shade in the circles below for a maximum total deduction of 5 marks (0.5 mark deduction per error). Noircir les cercles ci-dessous pour une déduction maximale totale de 5 points (déduction de 0,5 point par erreur).				
E1 ●	E2 ○	E3 ○	E4 ○	E5 ○
E6 ○	E7 ●	E8 ●	E9 ○	E10 ○

Exemple : Note accordée à l’élève.

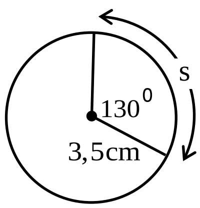
	Cahier 1	Choix multiple	Cahier 2	Erreurs de communication (déduis)	Total
Points alloués	25	7	40	1,5	70,5
Total des points	**36**	**9**	**45**	**déduction maximale de 5 points**	**90**

Lignes directrices pour la notation

Questions de Cahier 1

Question 1 T1

Utilise l'information du diagramme pour déterminer la longueur de l'arc « s ».



Solution

$$130^0 \times \frac{\pi}{180^0} = \frac{13\pi}{18}$$ 1 point pour la conversion

$$s = \theta r$$

$$s = \frac{13\pi}{18}(3,5)$$ 1 point pour la substitution

$$s = 7,941\ 248$$

$$s = 7,941 \text{ cm}$$

2 points

Copie type 1

$S = \theta r$

$3{,}5\text{cm} = 0{,}0035$

$S = (130)(0{,}0035)$

$\boxed{S = {,}455 \text{ m}}$

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution

Copie type 2

$S = \theta R$

$S = (130)(3{,}5)$

$S = 455\text{cm}$

1 sur 2

+ 1 point pour la substitution

Question 2 T5

Résous l'équation suivante dans l'intervalle $[0,\ 2\pi[$.

$$\tan^2\theta + 2,8\tan\theta + 1,96 = 0$$

Utilise la formule quadratique $x = \dfrac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$ pour $ax^2 + bx + c = 0$.

Solution

$$\tan\theta = \frac{-2,8 \pm \sqrt{(2,8)^2 - 4(1)(1,96)}}{2(1)}$$

0,5 point pour la substitution

$$\tan\theta = \frac{-2,8 \pm 0}{2}$$

$$\tan\theta = -1,4$$

0,5 point pour avoir isolé $\tan\theta$

$$\theta_r = \tan^{-1}(1,4)$$

$$= 0,950\ 546$$

$$\theta = 2,191 \qquad \theta = 5,333$$

1 point (0,5 point pour chaque valeur de θ)

2 points

$$x = \frac{-2,8 \pm \sqrt{(2,8)^2 - 4(1)(1,96)}}{2(1)}$$

$$= \frac{-2,8 \pm \sqrt{7,84 - 7,84}}{2}$$

$$= \frac{-2,8 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$= \frac{-2,8}{2}$$

$$= -1,4$$

$\tan\theta = -1,4$

$\theta_r = 1,4$

$\theta = 1,742$

$\theta = 4,883$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
− 0,5 point pour l’erreur de procédure

Copie type 2

$$\tan\theta = \frac{-2{,}8 \pm \sqrt{(2{,}8)^2 - 4(1)(1{,}96)}}{2(1)}$$

$$\tan\theta = \frac{-2{,}8 \pm \sqrt{7{,}84 - 7{,}84}}{2}$$

$$\tan\theta = -1{,}4$$

1 sur 2

+ 0,5 point pour la substitution
+ 0,5 point pour avoir isolé $\tan\theta$

Copie type 3

$$\tan\theta = \frac{2.8 \pm \sqrt{(2{,}8)^2 - 4(1)(1{,}96)}}{2(1)}$$

$$\tan\theta = \frac{2{,}8 \pm \sqrt{0}}{2}$$

$$\tan\theta = 1{,}4$$

$$\theta = 0{,}95$$

S A
T C

$$\theta = 0{,}95$$

$$\theta = 4{,}09$$

2 sur 2

+ 0,5 point pour la substitution
+ 0,5 point pour avoir isolé $\tan\theta$
+ 1 point pour les valeurs conséquentes de θ
E6 (erreur d’arrondissement)
E7 (erreur de transcription à la première ligne)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

On veut investir dans un compte d’épargne qui donne un intérêt annuel de 3 %, composé mensuellement. Combien d’investissements mensuels de 50 $ seront nécessaires pour que la valeur finale soit de 50 000 $?

Utilise la formule :

$$\mathrm{VF} = \frac{\mathrm{R}\left[(1+i)^n - 1\right]}{i}$$

où VF = la valeur finale

R = le montant investi

$$i = \frac{\text{le taux d'intérêt annuel}}{\text{le nombre de compositions en une année}}$$

n = le nombre d’investissements

Exprime ta réponse sous forme d’un nombre entier.

Solution

$$50\ 000 = \frac{50\left[\left(1+\frac{0,03}{12}\right)^n - 1\right]}{\frac{0,03}{12}}$$

0,5 point pour la substitution

$$50\ 000 = \frac{50\left[(1+0,0025)^n - 1\right]}{0,0025}$$

$$50\ 000 = 20\ 000\left(1,0025^n - 1\right)$$

$$2,5 = 1,0025^n - 1$$

$$3,5 = 1,0025^n$$

0,5 point pour la simplification

$$\log 3,5 = \log 1,0025^n$$

0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes

$$\log 3,5 = n \log 1,0025$$

1 point pour la loi du logarithme d’une puissance

$$n = \frac{\log 3,5}{\log 1,0025}$$

$$n = 501,73$$

0,5 point pour avoir isolé n

$\therefore$ 502 investissements mensuels seront nécessaires.

3 points

Copie type 1

VF = 50000\$

R = 50\$

i = 0.03

n = ?

$$(0{,}03)\,50\,000 = \frac{50[(1+0{,}03)^n - 1]\,\cancel{0{,}03}}{\cancel{0{,}03}}$$

$$\frac{1500}{50} = \frac{\cancel{50}[(1+0{,}03)^n - 1]}{\cancel{50}}$$

$$30 = [(1{,}03)^n \cancel{-1}$$
$$+1$$

$$31 = 1{,}03^n$$

$$\sqrt[1{,}03]{31} = n$$

$$n = 28$$

0,5 sur 3

+ 0,5 point pour la simplification

Copie type 2

$$50\,000 = \frac{50[(1+{,}03)^n - 1]}{{,}03}$$

$$1500 = 50[(1+{,}03)^n - 1]$$

$$300 = (1{,}03)^n \quad - 1$$

$$\log 301 = n \log 1{,}03$$

$$n = 193{,}1$$

2 sur 3

+ 0,5 point pour la simplification
+ 0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
+ 1 point pour la loi du logarithme d'une puissance
+ 0,5 point pour avoir isolé *n*
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 3
E1 (réponse finale n'est pas donnée)

Copie type 3

$$50\ 000 = \frac{50[(1+0{,}03)^n - 1]}{0{,}03}$$

$$\cdot 0{,}03 \quad 50\ 000 = \frac{50[(1{,}03)^n - 1]}{0{,}03} \cdot 0{,}03$$

$$\frac{1500 = \cancel{50}[(1{,}03)^n - 1]}{50}$$

$$30 = (1{,}03)^n - \cancel{1}$$

$$+1 \qquad \cancel{+1}$$

$$31 = (1{,}03)^n$$

$$n = \log_{1{,}03} 31$$

$$\boxed{n = 116{,}175}$$

$$\frac{\log 31}{\log 1{,}03} = 116{,}1747752$$

2,5 sur 3

+ 0,5 point pour la simplification
+ 0,5 point pour avoir utilisé les logarithmes
+ 1 point pour le changement de base
+ 0,5 point pour avoir isolé *n*
E1 (réponse finale n'est pas donnée)
E7 (erreur de notation à la ligne 3)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Il y a 5 hommes et 4 femmes qui doivent s’asseoir le long d’une rangée.

Combien d’arrangements sont possibles si deux hommes doivent s’asseoir au début de la rangée et deux hommes doivent s’asseoir à la fin de la rangée?

Solution

$$\underset{h}{\underline{5}} \times \underset{h}{\underline{4}} \times \underline{\quad 5! \quad} \times \underset{h}{\underline{3}} \times \underset{h}{\underline{2}} = 14\ 400$$

ou

$$\underset{h}{\underline{5}} \times \underset{h}{\underline{4}} \times \underline{5} \times \underline{4} \times \underline{3} \times \underline{2} \times \underline{1} \times \underset{h}{\underline{3}} \times \underset{h}{\underline{2}} = 14\ 400$$

1 point pour avoir correctement limité les hommes au début et à la fin de la rangée
1 point pour 5!

2 points

$$\underset{\text{hommes}}{\overset{7}{2 \cdot 1}}\ \underline{6}\ \underline{5}\ \underline{4}\ \underline{3}\ \underline{2}\ \underset{\text{hommes}}{\overset{1}{2 \cdot 1}} = 2!2!7! = \boxed{20\,160}$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
– 1 point pour l’erreur de concept de groupement

a) Dans le développement du binôme $\left(\frac{3}{x^2} - 4x^5\right)^8$, détermine le 3$^{\text{e}}$ terme.

b) Dans le développement du binôme $\left(\frac{3}{x^2} - 4x^5\right)^n$, le 6$^{\text{e}}$ terme contient x^{25}.

Trouve la valeur de *n*.

Solution

a)

$$t_3 = {}_8C_2\left(\frac{3}{x^2}\right)^{8-2}\left(-4x^5\right)^2$$

2 points (1 point pour ${}_8C_2$; 0,5 point pour chaque facteur conséquent)

$$t_3 = 28\left(\frac{3^6}{x^{12}}\right)\left(\frac{16x^{10}}{1}\right)$$

$$= \frac{28}{1} \times \frac{729}{x^{12}} \times \frac{16x^{10}}{1}$$

1 point pour la simplification (0,5 point pour le coefficient; 0,5 point pour les exposants)

$$= \frac{326\ 592}{x^2}$$

3 points

b)

$$x^{25} = \left(x^{-2}\right)^{n-5}\left(x^5\right)^5$$

1 point pour la substitution

$$x^{25} = x^{-2n+10+25}$$

$$25 = -2n + 35$$

1 point pour l'égalité des exposants

$$-10 = -2n$$

$$5 = n$$

2 points

Copies type 1

a)

$$t_3 = {}_8C_2\left(\frac{3}{x^2}\right)^{8-2}\left(-4x^5\right)^2$$

$$= 28\left(\frac{3}{x^{12}}\right)\left(-4x^{10}\right)$$

$$= \frac{-336}{x^2}$$

2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
− 0,5 point pour les erreurs d’arithmétique à la ligne 2

b)

$$x^{25} = (x^{-2})^{n-5}(x^5)^5$$

$$x^{25} = x^{-2n-5+25}$$

$$25 = -2n + 20$$

$$2n = -5$$

$$n = -\frac{5}{2}$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
− 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 2

Copies type 2

a)

$$t_3 = {}_8C_3\left(\frac{3}{x^2}\right)^{8-3}(-4x^5)^3$$
$$= 56\left(\frac{243}{x^{10}}\right)(-64x^{15})$$
$$= -870912x^5$$

2 sur 3

+ 1 point pour les facteurs conséquents
+ 1 point pour la simplification

b)

$$x^{25} = (x^{-2})^{n-6}(x^5)^6$$
$$x^{25} = x^{-2n+12}\ x^{30}$$
$$25 = -2n + 12 + 30$$
$$2n = 17$$
$$n = \frac{17}{2}$$

2 sur 2

tous les points ont été alloués [valeur incorrecte de *k* en b) en raison d'une erreur antécédente en a)]

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Étant donné les deux fonctions suivantes, $f(x)=\sqrt{x-1}$ et $g(x)=x^2+1$, évalue $g\left(f(3)\right)$.

Solution

Méthode 1

$$\begin{aligned} f(3) &= \sqrt{3-1} \\ &= \sqrt{2} \end{aligned}$$

0,5 point pour $f(3)$

$$\begin{aligned} g\left(\sqrt{2}\right) &= \left(\sqrt{2}\right)^2+1 \\ &= 2+1 \\ &= 3 \end{aligned}$$

0,5 point pour une valeur conséquente de $g\left(f(3)\right)$

1 point

Méthode 2

$$g\left(f(x)\right)=\left(\sqrt{x-1}\right)^2+1$$

0,5 point pour $g\left(f(x)\right)$

$$\begin{aligned} &= x-1+1 \\ &= x \end{aligned}$$

$$g\left(f(3)\right)=3$$

0,5 point pour avoir évalué $g\left(f(3)\right)$

1 point

$f(x) = \sqrt{3-2}$

$= \sqrt{1}$

$f(x) = 1$

alors $g(x) = x^2+1$

$= (1)^2+1$

$= 1+1$

$= 2$

1 sur 1

Méthode 1

+ 0,5 point pour $f(3)$

+ 0,5 point pour une valeur conséquente de $g(f(3))$

E7 (erreur de transcription à la première ligne)

Question 7 T2

Si θ se termine dans le quadrant II et $\csc\theta = \frac{3}{2}$, détermine la valeur exacte de $\tan\theta$.

Solution

$$\csc\theta = \frac{r}{y}$$

$$x^2 + y^2 = r^2$$

$$x^2 + 2^2 = 3^2$$ 0,5 point pour avoir identifié $y = 2$, $r = 3$

$$x^2 = 5$$

$$x = \pm\sqrt{5}$$ 0,5 point pour avoir isolé x

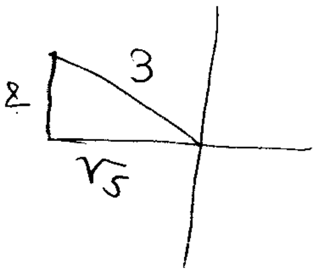
$$\tan\theta = -\frac{2}{\sqrt{5}}$$ 1 point pour $\tan\theta$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

2 points

Remarque(s) :

§ accepter n'importe quelle des valeurs suivantes pour x : $x = \pm\sqrt{5}$, $x = \sqrt{5}$ ou $x = -\sqrt{5}$

Copie type 1



$$\sin\theta = \frac{2\ y}{3\ r}$$

$$\tan\theta = \frac{y}{x}$$

$$= \frac{2}{\sqrt{5}}$$

1,5 sur 2

+ 0,5 point pour avoir identifié $y = 2$, $r = 3$
+ 0,5 point pour avoir isolé x
+ 0,5 point pour la valeur de $\tan\theta$

a) Détermine le reste quand $x^4 - 3x^2 + 1$ est divisé par $x + 2$.

b) Est-ce que $x + 2$ est un facteur de $x^4 - 3x^2 + 1$? Explique ton raisonnement.

Solution

a) $(-2)^4 - 3(-2)^2 + 1$

$16 - 12 + 1$

5

1 point pour le théorème du reste

ou

ou

1 point la division synthétique

$$\begin{array}{r|rrrrr} -2 & 1 & 0 & -3 & 0 & 1 \\ & & -2 & 4 & -2 & 4 \\ \hline & 1 & -2 & 1 & -2 & 5 \end{array}$$

1 point

Le reste est 5.

b) Pour que $x + 2$ soit un facteur de $x^4 - 3x^2 + 1,$ le reste doit être 0. Puisque le reste est 5, $x + 2$ n'est pas un facteur.

1 point pour l'explication

1 point

Copie type 1

a)

$x + 2 = 0$

$x = -2$

$$\begin{array}{r|rrrr} -2 & 1 & 0 & -3 & 1 \\ + & & -2 & 4 & -2 \\ \hline & 1 & -2 & 1 & -1 \end{array}$$

Le reste $= -1$

0,5 sur 1

tous les point ont été alloués
– 0,5 point pour l’erreur de procédure

b)

Non. Puisqu’il y a un reste, ce n’est pas un facteur.

1 sur 1

Copie type 2

a)

$$\begin{array}{r|rrrrr} -2 & 1 & +0 & -3 & +0 & +1 \\ & \downarrow & -2 & 4 & -2 & -8 \\ \hline & 1 & -2 & 1 & 4 & \boxed{-7} \end{array}$$

x^3-2x^2+x+4 un restant de -7

0,5 sur 1

+ 1 point pour la division synthétique
− 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique

b)

$x=-2$ $\quad (-2)^4-3(2)^2+1=0$

$16-12+1=5\neq 0$

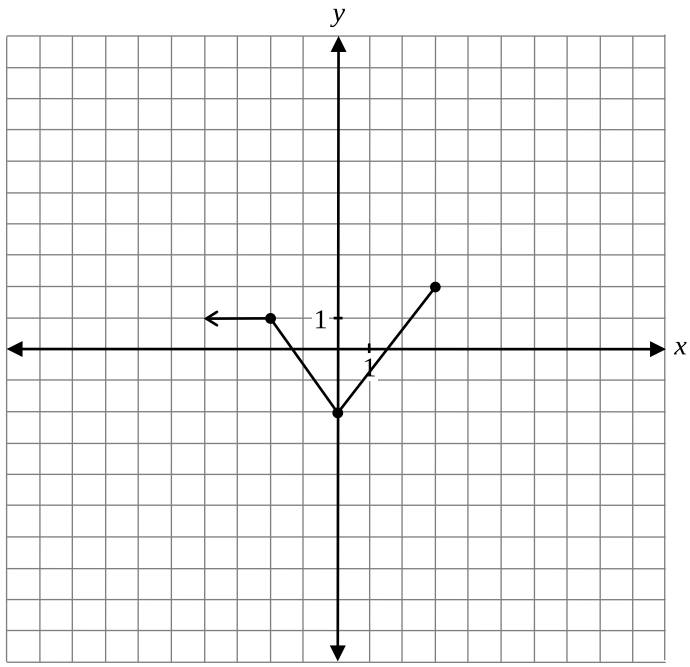
$4+1=5\neq 0$

Non, il n'est pas

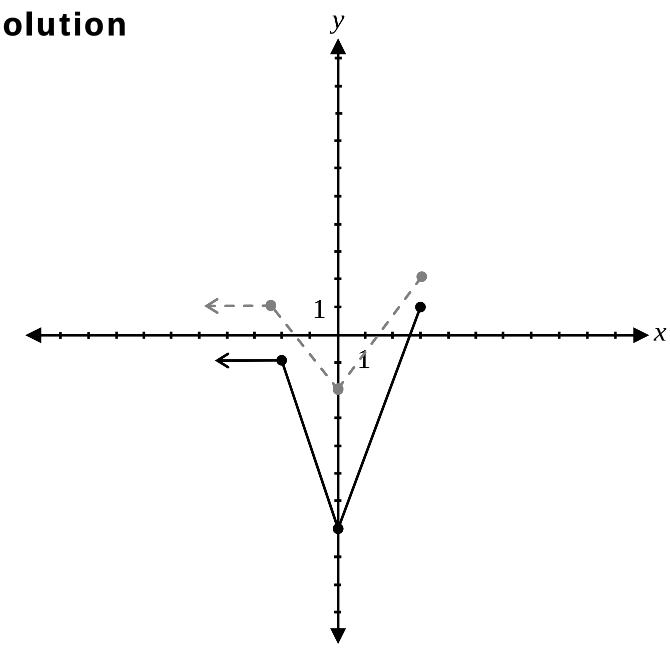
0 sur 1

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Étant donné le graphique de $y = f(x)$ ci-dessous, trace le graphique de $y = 2f(x) - 3$.



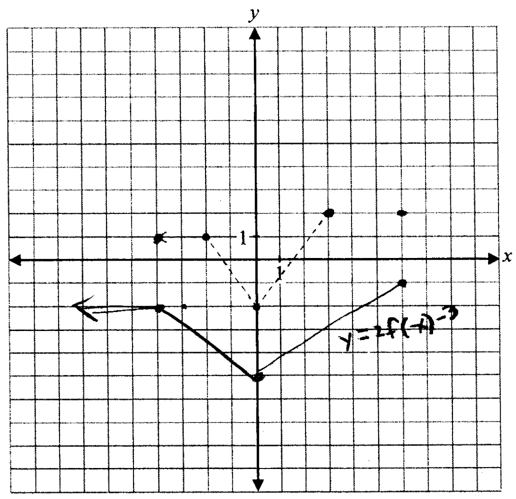
Solution



1 point pour l'étirement vertical
1 point pour le déplacement vertical

2 points

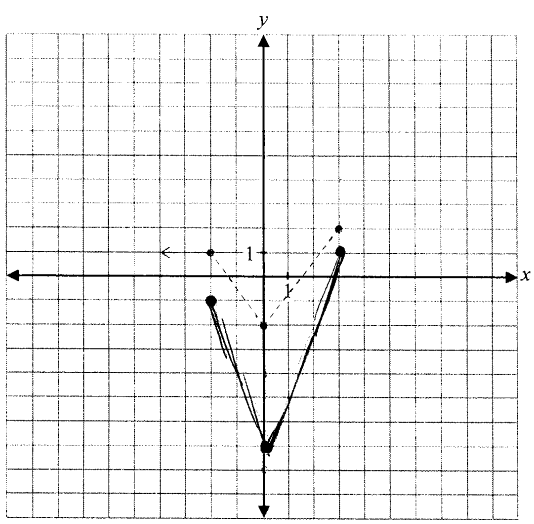
Copie type 1



1 sur 2

+ 1 point pour le déplacement vertical

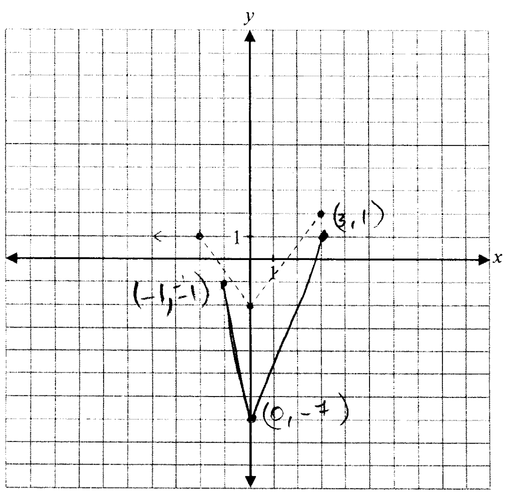
Copie type 2



1,5 sur 2

+ 1 point pour l'étirement vertical
+ 1 point pour le déplacement vertical
– 0,5 point pour la forme incorrecte (côté gauche)

Copie type 3



1,5 sur 2

+ 1 point pour l'étirement vertical
+ 1 point pour le déplacement vertical
− 0,5 point pour la forme incorrecte (côté gauche)
E7 (erreur de transcription pour le point à $x = -1$ au lieu de $x = -2$)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 10 R6

Détermine une restriction possible du domaine de $f(x) = (x-1)^2$ pour que la réciproque de $f(x)$ soit une fonction.

Solution

$x \geq 1$

ou

$x < 1$

1 point

Remarque(s) :

§ Bon nombre de solutions sont possibles. N'importe quelle solution qui limite $f(x)$ à une fonction biunivoque est correcte.

Copie type 1

$x \geq 0$

0 sur 1

Copie type 2

$x \geq 2$

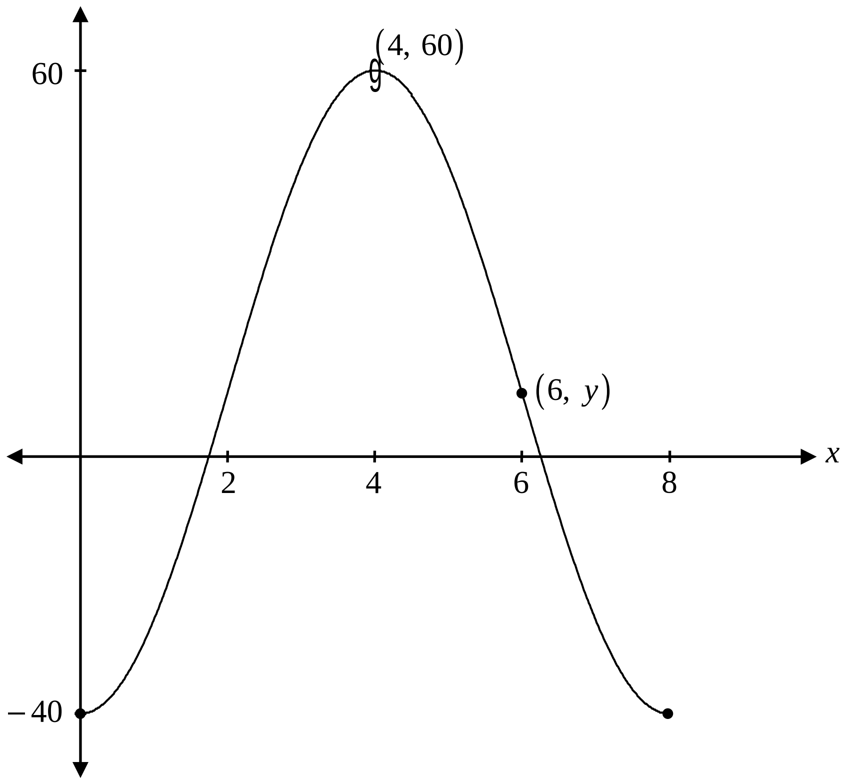
1 sur 1

Copie type 3

$x \neq 1$

0 sur 1

En utilisant le graphique de la fonction sinusoïdale ci-dessous, trouve la valeur de y pour le point $(6,\ y)$.

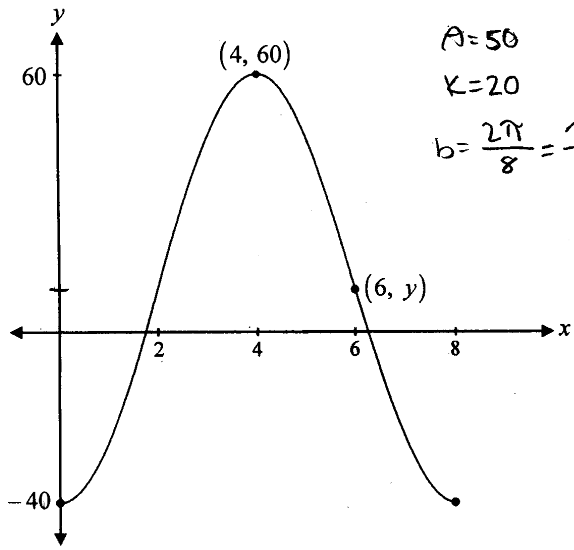


Solution

$y = 10$

1 point

Copie type 1



$A = 50$

$k = 20$

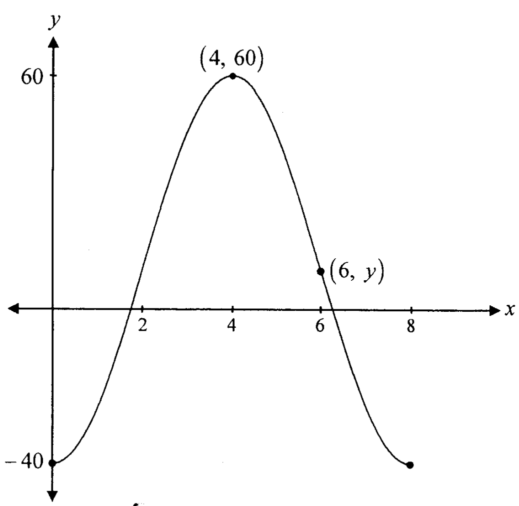
$b = \frac{2\pi}{8} = \frac{\pi}{4}$

$y = 50 \sin[$

$y = 20$

0 sur 1

Copie type 2



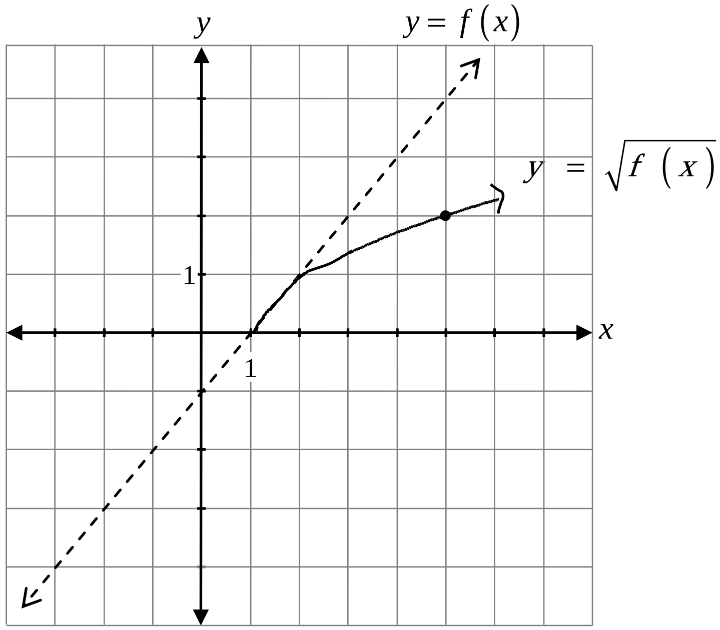
$(6, 20)$ $y = 20$

0 sur 1

On a donné à Billy le graphique de $y = f(x)$.

On lui a demandé de tracer le graphique de $y = \sqrt{f(x)}$.

Sa réponse est tracée sur le plan ci-dessous.



Explique l'erreur que Billy a faite en traçant le graphique de $y = \sqrt{f(x)}$.

Solution

Le graphique de Billy devrait être au-dessus de la droite $y = f(x)$ dans l'intervalle où x est situé entre 1et 2.

1 point

Copie type 1

Il n’a pas tracé l’asymptote et le point ne commence pas à (0,1) mais à 0,0.

0 sur 1

Copie type 2

Le changement appliqué sur le graphique $y = f(x)$ est $(x, y) \rightarrow (x, \sqrt{y})$, après si on choisi un point de la graphique $y = f(x)$; $(2, 2)$ le pt reste la même quand on applique le changements pour que graphique de $y = \sqrt{f(x)}$ devrait passé le point $(2, 1)$, mais le graphique de $y = \sqrt{f(x)}$ na pas le point $(2, 1)$.

0 sur 1

Copie type 3

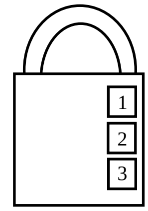
Une partie du graphique de Billy devrait être au-dessus de y=f(x).

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour la manque de clarté dans l’explication

Question 13 P2, P3

Explique pourquoi un cadenas à combinaison devrait plutôt être appelé un cadenas à permutation.



Solution

Puisque l'ordre des chiffres dans un cadenas est important, il devrait s'agir d'une permutation et non d'une combinaison.

1 point

Copie type 1

Après avoir utilisé le premier #, tu ne peux pas l'utiliser encore. Ceci change le # d'options qui restent. Alors, c'est une permutation, pas une combinaison.

0 sur 1

Question 14 R5

Le graphique de $f(x) = x^2 + 4$ est réfléchi par rapport à l'axe des *x*.
Écris l'équation de la nouvelle fonction.

$y =$ ______________________

Solution

$y = -x^2 - 4$

1 point

Copie type 1

$y = -x^2 + 4$

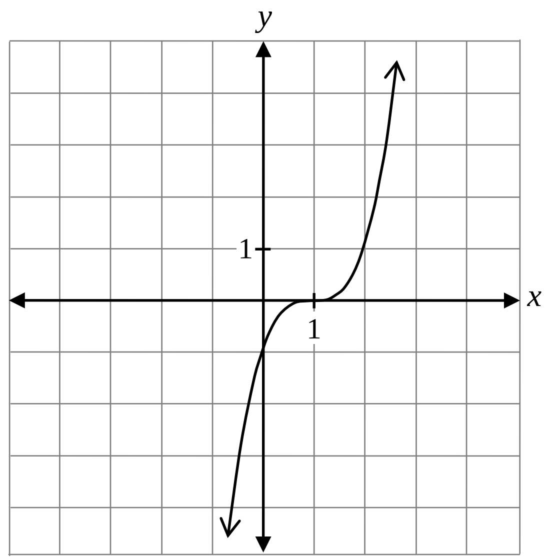
0 sur 1

Copie type 2

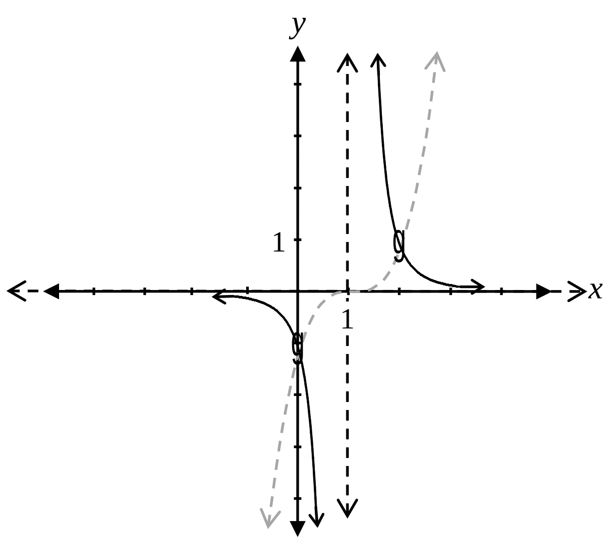
$y = -f(x)$

1 sur 1

Étant donné le graphique de $y = f(x)$ ci-dessous, trace le graphique de $y = \dfrac{1}{f(x)}$.



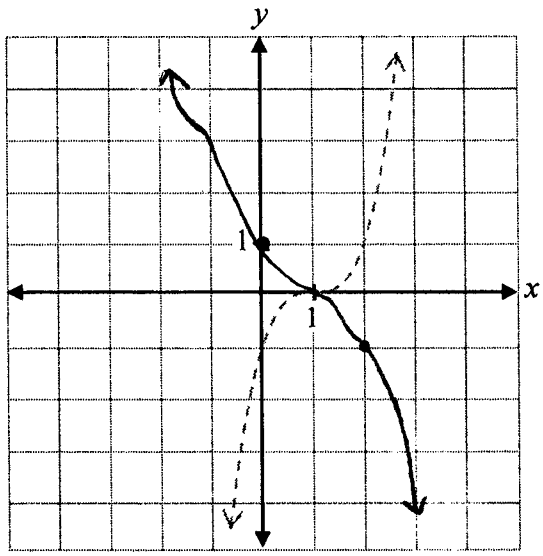
Solution



1 point pour l'asymptote verticale à $x = 1$
0,5 point pour le graphique à la gauche de l'asymptote verticale
0,5 point pour le graphique à la droite de l'asymptote verticale

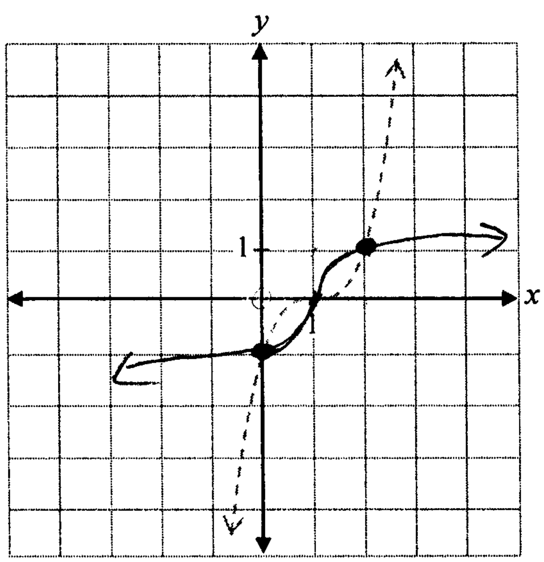
2 points

Copie type 1



0 sur 2

Copie type 2



0 sur 2

Question 16 R11

Divise $\left(x^3 - 5x - 4\right)$ par $(x+1)$.

Solution

Méthode 1

$$\begin{array}{r|rrrr} -1 & 1 & 0 & -5 & -4 \\ & & -1 & 1 & 4 \\ \hline & 1 & -1 & -4 & 0 \end{array}$$

1 point pour la présentation de la division synthétique avec addition

$x^2 - x - 4$

1 point pour le quotient

2 points

Méthode 2

$$\begin{array}{r} x^2 - x - 4 \\ x+1\overline{\smash{\big)}\,x^3 + 0x^2 - 5x - 4} \\ \underline{-\left(x^3 + x^2\right)} \\ -x^2 - 5x \\ \underline{-\left(-x^2 - x\right)} \\ -4x - 4 \\ \underline{-(-4x - 4)} \\ 0 \end{array}$$

1 point pour la présentation de la division longue
1 point pour le quotient

2 points

Méthode 3

$$\begin{array}{r|rrrr} 1 & 1 & 0 & -5 & -4 \\ & & 1 & -1 & -4 \\ \hline & 1 & -1 & -4 & 0 \end{array}$$

1 point pour la présentation de la division synthétique avec soustraction

$x^2 - x - 4$

1 point pour le quotient

2 points

Copie type 1

$$x+1 \overline{\big)\, x^3 - 5x - 4}$$

$$\begin{array}{r|rrr} & 1 & -5 & -4 \\ -1 & 1 & -1 & 6 \\ \hline & 1 & -6 & \boxed{2} \end{array}$$

$x^2 - 6x$ le reste est 2

---

1 sur 2

+ 1 point pour le quotient conséquent avec l’erreur de présentation

Copie type 2

avec le théorème du reste

$x+1 = x-(-1)$

$P(-1) = (-1)^3 - 5(-1) - 4$

$x = -1 + 5 - 4$

$= -1 + 1$

$= 0$

2

division synthétique

$$\begin{array}{r|rrr} +1 & 1 & -5 & -4 \\ & \downarrow & 1 & -6 \\ \hline x & 1 & -6 & 2 \end{array}$$

$s(x) = x^2 - 6x + 2$

facteur de 2 $\Rightarrow \pm 1, \pm 2$

$S(\;) =$

---

1 sur 2

+ 1 point pour le quotient conséquent avec l’erreur de présentation

Question 17 P4

Voici une rangée du triangle de Pascal.

1 7 21 35 35 21 7 1

Détermine les valeurs de la rangée suivante.

Solution

1 8 28 56 70 56 28 8 1

1 point

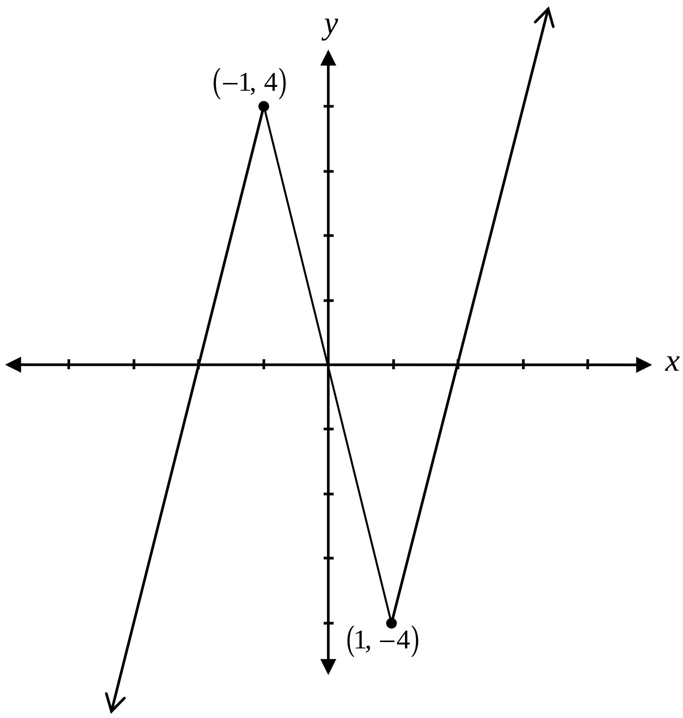
Copie type 1

1 8 28 56 80 56 28 8 1

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique

Étant donné le graphique de $y = f(x)$ ci-dessous, détermine le domaine et l'image de $y = \sqrt{f(x)}$.



Solution

Domaine : $\{x \in \mathbb{R} \mid -2 \le x \le 0 \text{ ou } x \ge 2\}$

ou

$[-2,\ 0] \cup [2,\ \infty[$

1 point pour le domaine (0,5 point pour $-2 \le x \le 0$; 0,5 point pour $x \ge 2$)

Image : $\{y \in \mathbb{R} \mid 0 \le y\}$

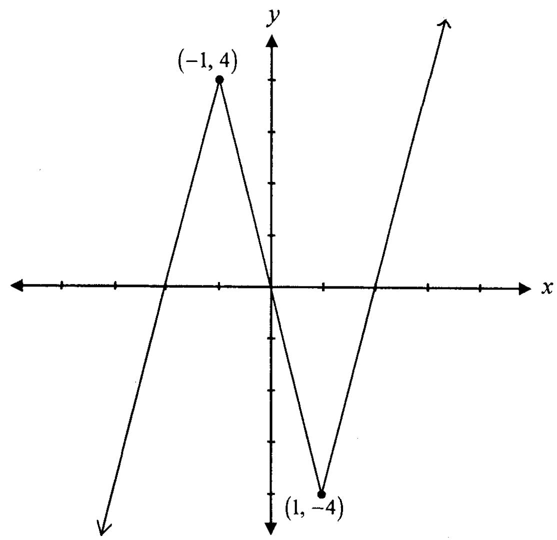
ou

$[0,\ \infty[$

1 point pour l'image

2 points

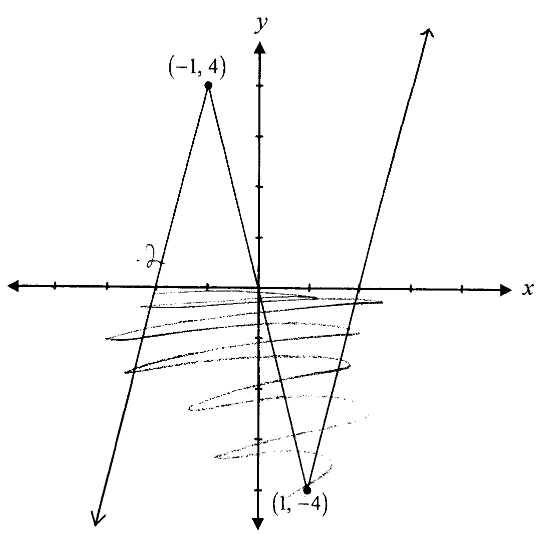
Copie type 1



$x | x \in R$
$y | y \in R$

0 sur 2

Copie type 2



$D = [10, 4]$
$I = [-2, 0[\cup [2, \infty[$

1 sur 2

+ 1 point pour le domain
E8 (erreur de crochet faite dans l’énonciation du domaine à la ligne 2)

Prouve l'identité suivante pour toutes les valeurs permises de θ :

$$\frac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta} = \cos 2\theta$$

Solution

Méthode 1

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$	$\cos 2\theta$
$\dfrac{1-\tan^2\theta}{\sec^2\theta}$	
$\dfrac{1}{\sec^2\theta}-\dfrac{\tan^2\theta}{\sec^2\theta}$	
$\cos^2\theta-\dfrac{\frac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}{\frac{1}{\cos^2\theta}}$	
$\cos^2\theta-\sin^2\theta$	
$\cos 2\theta$	

1 point pour la substitution des bonnes identités
1 point pour les stratégies algébriques
1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

3 points

Méthode 2

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$	$\cos 2\theta$
$\dfrac{1-\dfrac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}{1+\dfrac{\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}$	
$\dfrac{\dfrac{\cos^2\theta-\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}{\dfrac{\cos^2\theta+\sin^2\theta}{\cos^2\theta}}$	
$\dfrac{\cos^2\theta-\sin^2\theta}{\cos^2\theta+\sin^2\theta}$	
$\cos^2\theta-\sin^2\theta$	
$\cos 2\theta$	

1 point pour la substitution des bonnes identités
1 point pour les stratégies algébriques
1 point pour le processus logique lors de la preuve de l’identité

3 points

Méthode 3

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$	$\cos 2\theta$
$\dfrac{1-\left(\sec^2\theta-1\right)}{\sec^2\theta}$	
$\dfrac{2-\sec^2\theta}{\sec^2\theta}$	
$\dfrac{2-\dfrac{1}{\cos^2\theta}}{\dfrac{1}{\cos^2\theta}}$	
$\dfrac{\dfrac{2\cos^2\theta-1}{\cos^2\theta}}{\dfrac{1}{\cos^2\theta}}$	
$2\cos^2\theta-1$	
$\cos 2\theta$	

1 point pour la substitution des bonnes identités
1 point pour les stratégies algébriques
1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

3 points

Copie type 1

Membre de gauche	Membre de droite
$\dfrac{1-\tan^2\theta}{1+\tan^2\theta}$	$\cos 2\theta$
	$= 1-2\sin^2\theta$
	$= 2\cos^2\theta$
$\dfrac{1-\tan^2\theta}{\sec^2\theta}$	
$1-\tan^2\theta \cdot \dfrac{\cos^2\theta}{1}$	
$= 1-\tan^2\theta\cos^2\theta$	
$= 1-\dfrac{\sin^2\theta}{\cancel{\cos^2\theta}} \cdot \cancel{\cos^2\theta}$	
$= 1-\sin^2\theta$	
$= \cos^2\theta$	

2 sur 3

+ 1 point pour la substitution des bonnes identités
+ 1 point pour le processus logique lors de la preuve de l'identité

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

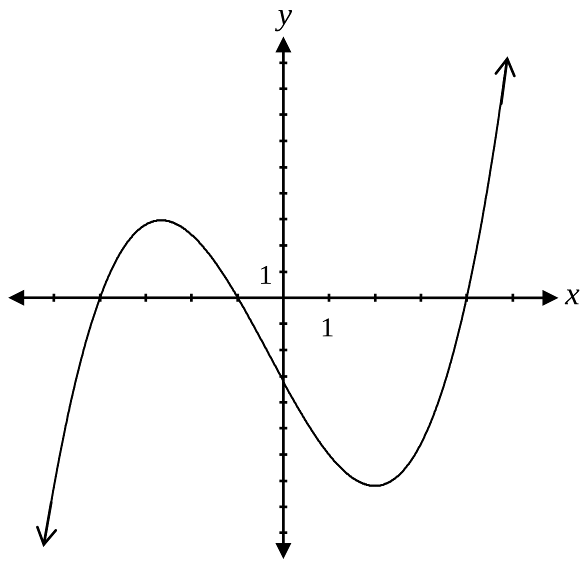
Questions de Cahier 2

Clé de correction pour les questions à choix multiple

Question	Réponse	Résultat d'apprentissage
20	C	R1
21	A	R8
22	B	R2
23	D	R13
24	A	R14
25	C	T5
26	A	T4
27	B	R7
28	D	R12
29	B	R5

Question 20 R1

Étant donné le graphique de la fonction $f(x)$ ci-dessous, quelle est l'image de $y = \left| f(x) \right|$?



a) $y \in$ ¡

b) $y \geq -7$

c) $y \geq 0$

d) $-4 \leq y \leq -1$ ou $y \geq 4$

Question 21 R8

Simplifie l'expression suivante :

$$\frac{1}{2}\log_a 36 - \log_a 2$$

a) $\log_a 3$

b) $\log_a 4$

c) $\log_a 9$

d) $\log_a 12$

Question 22 R2

Étant donné $f(x) = x^2 - x + 2$, une équation qui représente le graphique de $f(x)$ déplacé 3 unités vers la droite est :

a) $y = (x+3)^2 - (x+3) - 3$

b) $y = (x-3)^2 - (x-3) + 2$

c) $y = (x-3)^2 - x - 2$

d) $y = x^2 - x + 2 - 3$

Question 23 R13

Quel est le domaine de la fonction $y = \sqrt{-4x}$?

a) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 2\}$

b) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 2\}$

c) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 0\}$

d) $\{x \in \mathbb{R} \mid x \leq 0\}$

Question 24 R14

Lequel des énoncés suivants est vrai concernant les deux fonctions ci-dessous?

$$f(x) = \frac{(x+2)(x-2)}{x-2} \qquad g(x) = \frac{(x-2)(x+1)}{(x+2)(x-2)}$$

a) Les deux ont un point de discontinuité (trou) quand $x = 2$.

b) Les deux ont la même asymptote verticale.

c) Les deux ont la même asymptote horizontale.

d) Les deux ont la même ordonnée à l'origine.

Question 25 T5

La solution générale de l'équation $\cos\theta = -\dfrac{1}{2}$ est :

a) $\left.\begin{array}{l} \theta = \dfrac{\pi}{3} + 2\pi k \\ \theta = \dfrac{5\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right\}$ où $k \in$ ¢

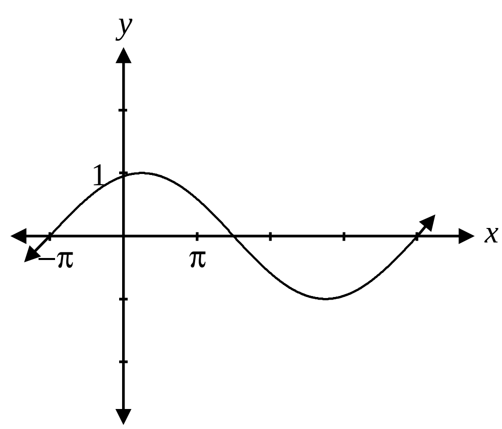
b) $\left.\begin{array}{l} \theta = \dfrac{\pi}{3} + \pi k \\ \theta = \dfrac{5\pi}{3} + \pi k \end{array}\right\}$ où $k \in$ ¢

c) $\left.\begin{array}{l} \theta = \dfrac{2\pi}{3} + 2\pi k \\ \theta = \dfrac{4\pi}{3} + 2\pi k \end{array}\right\}$ où $k \in$ ¢

d) $\left.\begin{array}{l} \theta = \dfrac{2\pi}{3} + \pi k \\ \theta = \dfrac{4\pi}{3} + \pi k \end{array}\right\}$ où $k \in$ ¢

Question 26 T4

Si l'équation $y = \sin\left(b\left(x + \pi\right)\right)$ est représentée par le graphique ci-dessous, quelle est la valeur de b?



a) $\dfrac{2}{5}$ b) $\dfrac{5}{2}$ c) $\dfrac{2\pi}{5}$ d) 5π

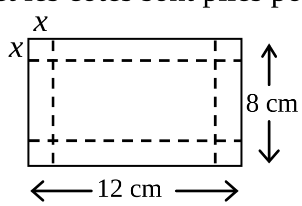
Question 27 R7

Laquelle des valeurs suivantes est la plus proche de la valeur de $\log_2 40 + \log_5 125$?

a) 3 b) 8 c) 10 d) 45

Question 28 R12

Une feuille de papier d’une longueur de 12 cm et d’une largeur de 8 cm est utilisée pour faire une boîte sans couvercle. Des carrés égaux, avec des côtés qui mesurent *x* cm, sont coupés dans chacun des coins et les côtés sont pliés pour former la boîte.



Quelle expression donne le volume de la boîte?

a) $\mathrm{V}(x) = x(12 + x)(8 + x)$

b) $\mathrm{V}(x) = x(12 - x)(8 - x)$

c) $\mathrm{V}(x) = x(12 + 2x)(8 + 2x)$

d) $\mathrm{V}(x) = x(12 - 2x)(8 - 2x)$

Question 29 R5

Étant donné que le point $(-3,\ 5)$ se trouve sur le graphique de $f(x)$, quel point doit se trouver sur le graphique de $f(-x)$?

a) $(-3,\ -5)$

b) $(3,\ 5)$

c) $(3,\ -5)$

d) $(5,\ -3)$

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 30 T1

Détermine deux angles coterminaux, un positif et un négatif, avec l'angle $\frac{5\pi}{6}$.

Solution

$\frac{17\pi}{6}$ et $-\frac{7\pi}{6}$

0,5 point pour un angle coterminal positif
0,5 point pour un angle coterminal négatif

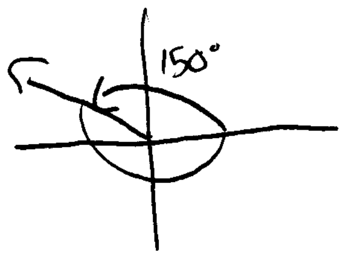
1 point

Remarque(s) :

- D'autres réponses sont possibles.
- Réponses en degrés sont acceptables.

Copie type 1

$5\pi/6 = 150°$



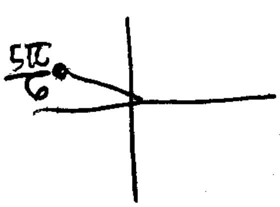
$360 - 150 = 210°$

$$\boxed{\begin{matrix} -210° \\ 610° \end{matrix}}$$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour un angle coterminal négatif

Copie type 2



$2\pi = \frac{12\pi}{6}$

$\frac{5\pi}{6} + \frac{12\pi}{6} = \boxed{\frac{17\pi}{6}}$

$\frac{5\pi}{6} - \frac{12\pi}{6} = \boxed{\frac{-8\pi}{6}}$

0,5 sur 1

+ 0,5 point pour un angle coterminal positif

Question 31 T3

Évalue :

$$\left(\sin\frac{11\pi}{3}\right)\left(\sec\frac{11\pi}{6}\right)$$

Solution

$$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)=-1$$

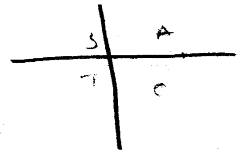
1 point pour $\sin\frac{11\pi}{3}$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

1 point pour $\sec\frac{11\pi}{6}$ (0,5 point pour le quadrant; 0,5 point pour la valeur)

2 points

Copie type 1

$$-\frac{\sqrt{3}}{2} \quad + \frac{2}{\sqrt{3}}$$



$$-\frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{2}{\sqrt{3}}$$

$$\frac{3+4}{2\sqrt{3}} \qquad \frac{7}{2\sqrt{3}}$$

1 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur de procédure à la ligne 2
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 3

Copie type 2

$$\sec = \frac{1}{\cos}$$

$$\frac{1}{\cos} = \frac{11\pi}{6}$$

$$\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{2}{(\sqrt{3})}\right)$$

$$\frac{6}{\cos} = \frac{11\pi}{1}$$

$$\cos = \frac{6}{11\pi}$$

$$\frac{2\sqrt{3}}{2\sqrt{3}} = \boxed{1}$$

$$\frac{1}{\cos} = \frac{11\pi}{6}$$

1,5 sur 2

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 2
E3 (variable omise au côté droit)

Question 32 T5

Étant donné l'équation $2\sin^2\theta - 3\sin\theta + 1 = 0$, vérifie que $\theta = \frac{\pi}{2}$ est une solution.

Solution

$$\begin{aligned}
\text{Membre de gauche } &= 2\left(\sin\frac{\pi}{2}\right)^2 - 3\left(\sin\frac{\pi}{2}\right) + 1 \\
&= 2(1)^2 - 3(1) + 1 \\
&= 0 \\
&= \text{ Membre de droite}
\end{aligned}$$

1 point pour la vérification

1 point

Copie type 1

$$2\sin^2\left(\frac{\pi}{2}\right) - 3\sin\left(\frac{\pi}{2}\right) = 0$$

$$2 - 3 = 0$$

$$2 - 3 \neq 0$$

$$-1 \neq 0$$

1 sur 1

E7 (erreur de transcription à la première ligne)

Copie type 2

$$(2\sin\theta - 1)(\sin\theta - 1)$$

$$\sin\theta = \frac{1}{2} \qquad \sin\theta = 1$$

$$\frac{\pi}{6} \qquad \frac{\pi}{2}$$

1 sur 1

E2 (équation transformée en une expression)

Copie type 3

$(2\sin^2\theta + 2\sin\theta) + (1\sin\theta + 1)$

$2\sin\theta(\sin\theta + 1) + 1(\sin\theta + 1)$

$(2\sin\theta + 1)(\sin\theta + 1)$

$\sin\theta = -1/2 \qquad \sin\theta = -1 \qquad \theta \neq \frac{\pi}{2}$

$\theta = \frac{7\pi}{6} \quad \theta = \frac{11\pi}{6} \qquad \theta = \frac{3\pi}{2}$

1 sur 1

E2 (équation transformée en une expression)
E7 (erreur de transcription à la première ligne)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 33 R8

À l'aide des lois des logarithmes, développe :

$$\log_a \left(\frac{x \cdot y}{z} \right)$$

Solution

$\log_a x + \log_a y - \log_a z$

1 point pour la loi du logarithme du produit
1 point pour la loi du logarithme d'un quotient

2 points

Copie type 1

$$\log_a(x + y - z)$$

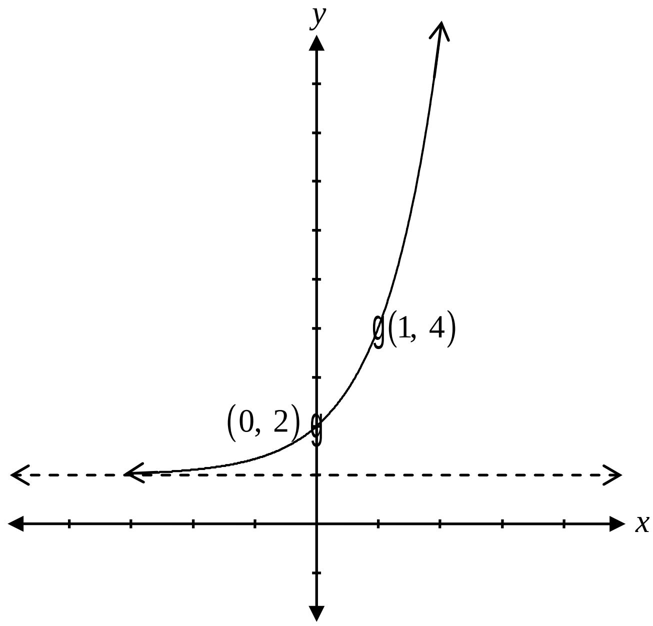
0 sur 2

a) Trace le graphique de $f(x) = 3^x + 1$.

b) Trace le graphique de $f^{-1}(x)$.

Solution

a)



0,5 point pour une fonction exponentielle croissante

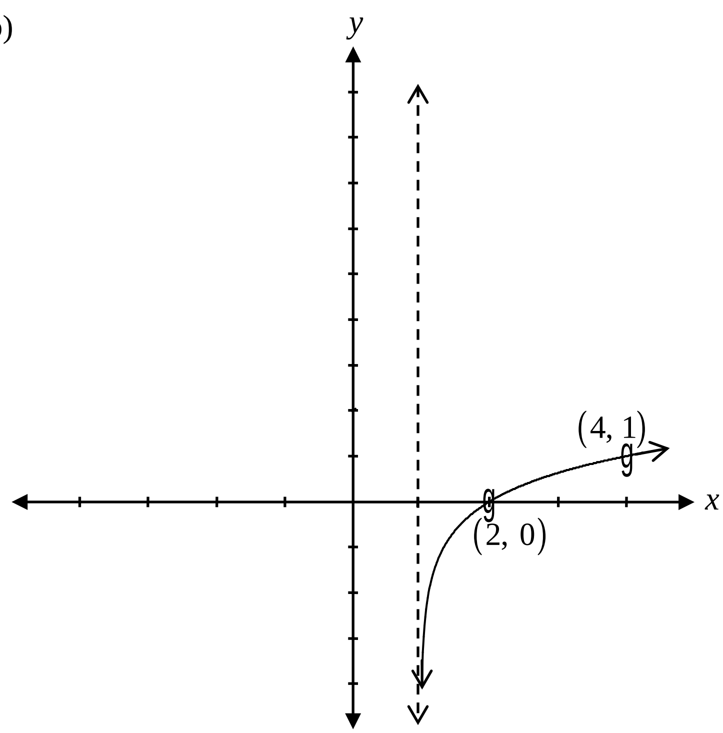
0,5 point pour l'ordonnée à l'origine à $(0, 2)$

0,5 point pour l'asymptote à $y = 1$

0,5 point pour un point conséquent d'une fonction exponentielle

2 points

b)

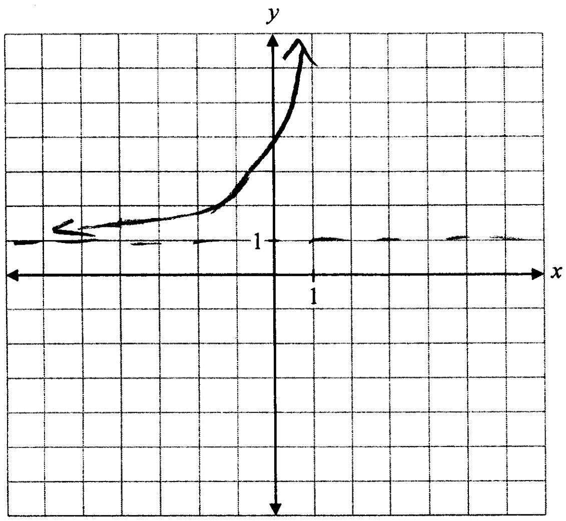


1 point pour le graphique conséquent de la réciproque

1 point

Copie type 1

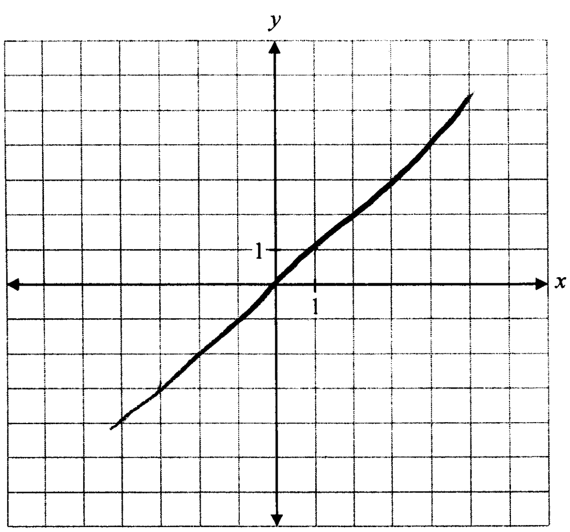
a)



1 sur 2

+ 0,5 point pour une fonction exponentielle croissante
+ 0,5 point pour l'asymptote à $y = 1$

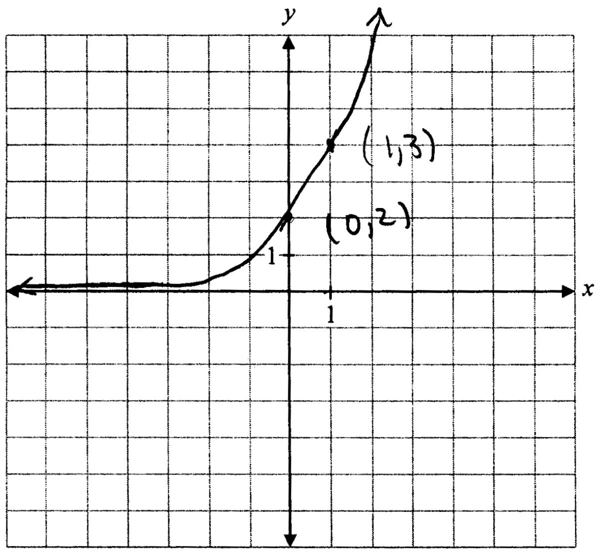
b)



0 sur 1

Copie type 2

a)

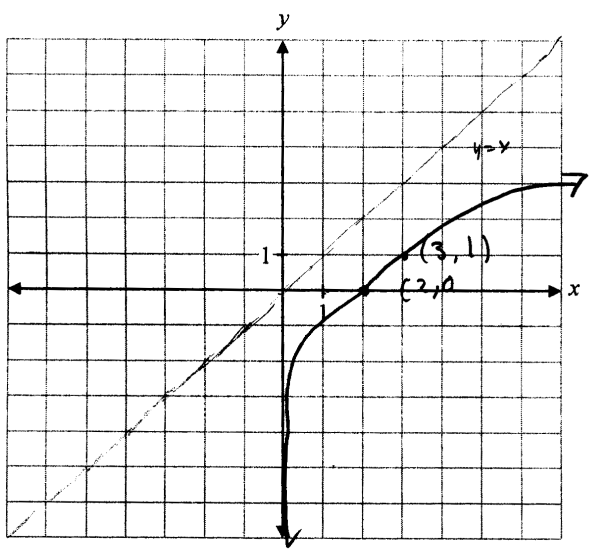


1 sur 2

+ 0,5 point pour une fonction exponentielle croissante

+ 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine à $\left(0,\ 2\right)$

b)

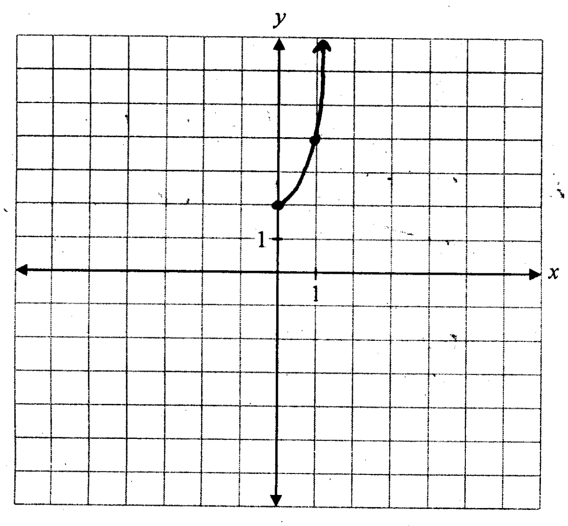


1 sur 1

+ 1 point pour le graphique conséquent de la réciproque

Copie type 3

a)

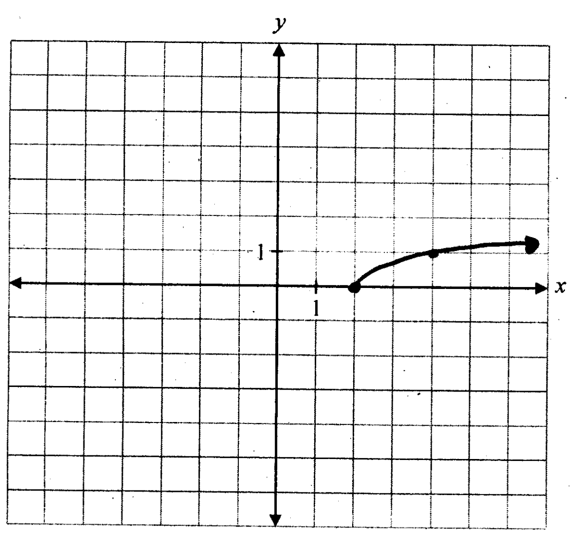


1 sur 2

+ 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine à $(0, 2)$

+ 0,5 point pour un point conséquent d'une fonction exponentielle

b)



1 sur 1

+ 1 point pour le graphique conséquent de la réciproque

Question 35 R9

Détermine l'abscisse à l'origine et l'ordonnée à l'origine de $y = \log_2(x+4) - 1$.

Solution

Remplace x par 0.

$y = \log_2 4 - 1$

$y = 2 - 1$ — 0,5 point pour avoir évalué le logarithme

$y = 1$ — 0,5 point pour une valeur conséquente de y

$\therefore$ l'ordonnée à l'origine est 1

Remplace y par 0.

$0 = \log_2(x+4) - 1$

$1 = \log_2(x+4)$

$2 = x + 4$ — 0,5 point pour la forme exponentielle

$-2 = x$ — 0,5 point pour une valeur conséquente de x

$\therefore$ l'abscisse à l'origine est -2

2 points

Remarque(s) :

§ allouer 0,5 point si l'élève substitue x par 0 pour trouver l'ordonnée à l'origine et y par 0 pour trouver l'abscisse à l'origine

Copie type 1

$0 = \log_2(x+4) - 1$

$1 = \log_2(x+1)$

$2 = x+1$

$x = 1$

$y = \log_2(4) - 1$

$y = 2 - 1$

$y = 1$

l'abscisse à l'origine $= 1$ l'ordonnée à l'origine $= 1$

2 sur 2

E7 (erreur de transcription à la ligne 2, la branche gauche)

Copie type 2

l'abscisse à l'origine $= -2$

l'ordonnée à l'origine $= 1$

2 sur 2

Copie type 3

$$y = \log_2(0+4)-1$$
$$y = \log_2(4)-1$$
$$4 = 2^y - 1$$
$$y = 1$$

$$0 = \log_2(x+4)\cancel{-1}$$
$$(x+4) = 2^0$$
$$-4 \qquad -4$$
$$x = 1-4$$
$$x = -3$$

0,5 sur 2

\+ 0,5 point pour avoir substitué *x* par 0 pour trouver l’ordonnée à l’origine et *y* par 0 pour trouver l’abscisse à l’origine

Remarque(s) :

§ allouer 0,5 point si l’élève substitue *x* par 0 pour trouver l’ordonnée à l’origine et *y* par 0 pour trouver l’abscisse à l’origine

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Explique l'erreur qui a été faite en résolvant l'équation suivante :

$\sin 2\theta = \cos\theta,$ où $\theta \in \mathbb{R}$

$$\sin 2\theta = \cos\theta$$
$$2\sin\theta\cos\theta = \cos\theta$$
$$\frac{2\sin\theta\cos\theta}{\cos\theta} = \frac{\cos\theta}{\cos\theta}$$
$$2\sin\theta = 1$$
$$\sin\theta = \frac{1}{2}$$
$$\theta = \frac{\pi}{6} + 2k\pi, \ \frac{5\pi}{6} + 2k\pi, \ k \in \mathbb{Z}$$

Solution

L'élève a divisé par $\cos\theta$ au lieu de factoriser par $\cos\theta$.

1 point

ou

Il y a 2 autres solutions qui viennent de l'équation $\cos\theta = 0$.

ou

L'élève ne peut pas diviser les deux côtés par $\cos\theta$ parce que $\cos\theta$ pourrait être égale à 0.

Copie type 1

$\sin\theta = \frac{\pi}{6}$ Tu ne peux pas diviser par cosθ.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour un manque de clarté dans l'explication

Copie type 2

Tu ne peux pas diviser un côté par l'autre côté parce qu'il peut être zéro ce qui le rendrait indéfini.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour un manque de clarté dans l'explication

Copie type 3

$\sin 2\theta = \cos\theta$

$2\sin\theta\cos\theta = \cos\theta$

$2\sin\theta\cos\theta - \cos\theta = 0$

$\cos\theta(2\sin\theta - 1) = 0$

$\cos\theta = 0 \qquad \sin\theta = 1/2$

$\theta = \frac{\pi}{2} + 2K\pi, \frac{3\pi}{2} + 2K\pi, \frac{\pi}{6} + 2K\pi, \frac{5\pi}{6} + 2K\pi, \quad K \in Z.$

0 sur 1

Étant donné $f(x) = x^2 - 2x - 3$ et $g(x) = x + 1$:

a) Écris l'équation de $y = f(g(x))$.

b) Trace le graphique de $y = f(g(x))$.

Solution

a) $f(g(x)) = (x+1)^2 - 2(x+1) - 3$

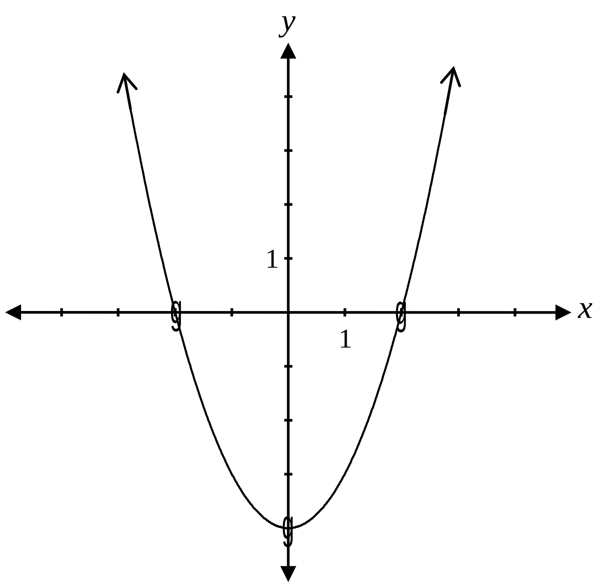
$= x^2 + 2x + 1 - 2x - 2 - 3$

$= x^2 - 4$

1 point pour la composition

1 point

b)



1 point pour le graphique (0,5 point pour les abscisses à l'origine; 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine)

1 point

Copie type 1

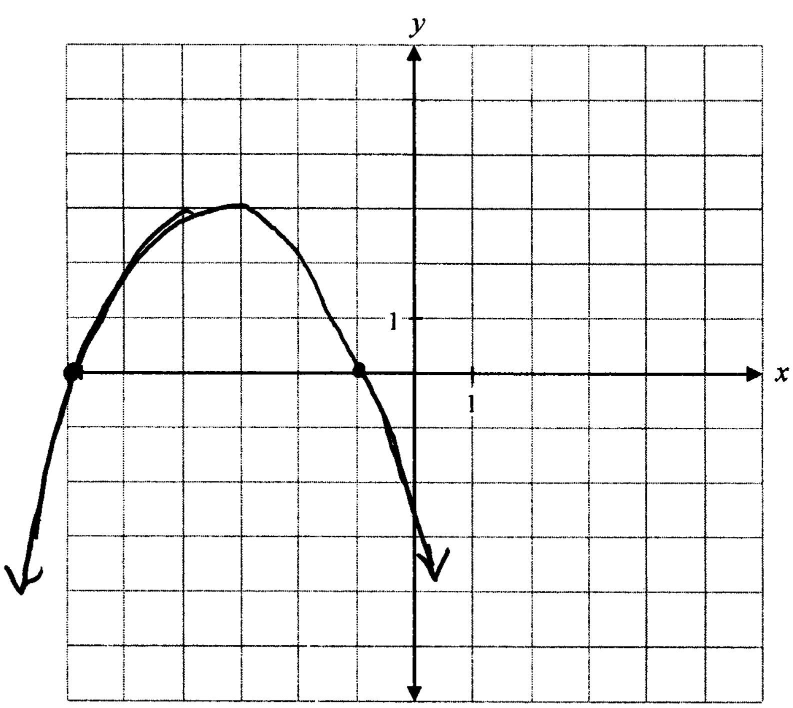
a)

$$f[g(x)] = (x+1)^2 - 2(x+1) - 3$$
$$= (x+1)(x+1) - 2x + 2 - 3$$
$$= x^2 + 4x + 4x + 1 - 2x + 2 - 3$$
$$= x^2 + 6x$$
$$= x(x+6)$$
$$= x + 1 = 0$$
$$x = -1, -6$$

0,5 sur 1

\+ 1 point pour la composition
– 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 3

b)



0 sur 1

Copie type 2

$$f(g(x)) = (x+1)^2 - 2(x+1) - 3$$
$$= (x+1)(x+1) - 2x - 2 - 3$$
$$= x^2 + x + x + 1 - 2x - 2 - 3$$
$$= x^2 + \cancel{2x} + 1 - \cancel{2x} - 2 - 3$$
$$= x^2 - 4$$
$$= (x+4)(x-4)$$
$$\therefore x = -4, 4$$

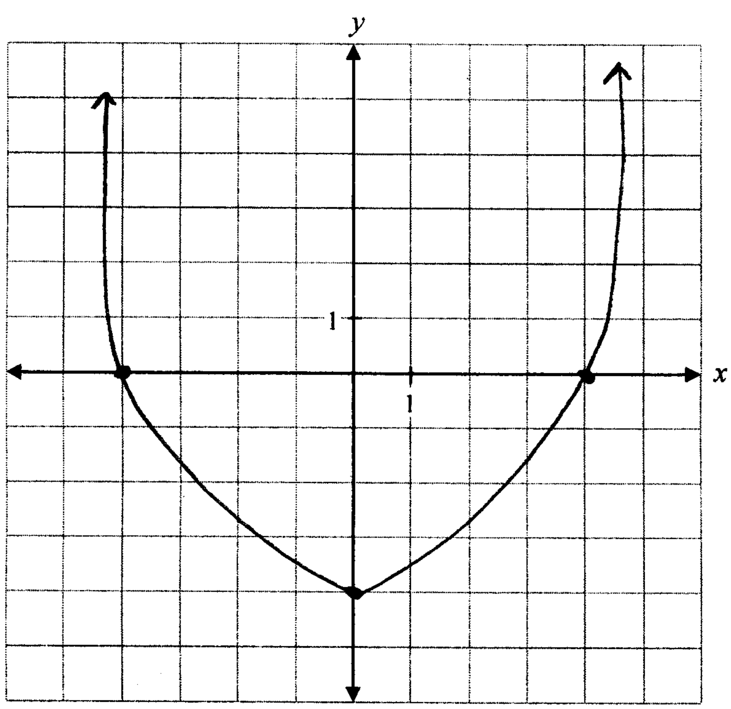
l'ordonnée à l'origine $\rightarrow (0+1)^2 - 2(0+1) - 3$
$$= (1)^2 - 2(1) - 3$$
$$= 1 - 2 - 3$$
$$= -1 - 3$$
$$= -4$$

a)

0,5 sur 1

tout les points ont été alloués
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 6

b)



1 sur 1

+ 1 point pour un graphique conséquent

Copie type 3

a)

$y = f(x+1)$

$f(x+1) = (x+1)^2 - 2(x+1) - 3$

$= (x+1)(x+1) - 2x - 2 - 3$

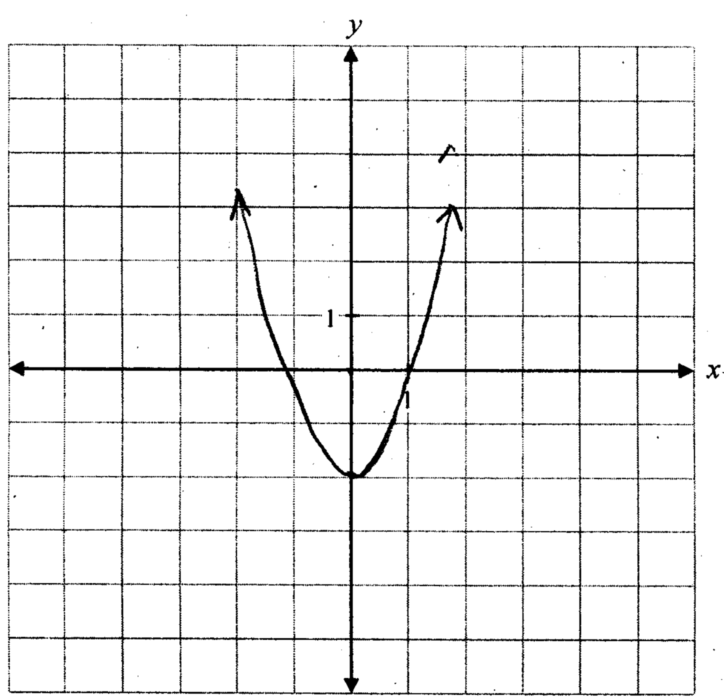
$= x^2 + \cancel{2x} + 1 - \cancel{2x} - 2 - 3$

$f(g(x)) = x^2 - 2$

0,5 sur 1

+ 1 point pour la composition
– 0,5 point pour l'erreur d'arithmétique à la ligne 5

b)



0,5 sur 1

+ 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine

Copie type 4

a)

$f(x) = (x+1)^2 - 2(x+1) - 3$

$x^2 + 1 - 2x - 2 - 3$

$x^2 - 2x - 4$

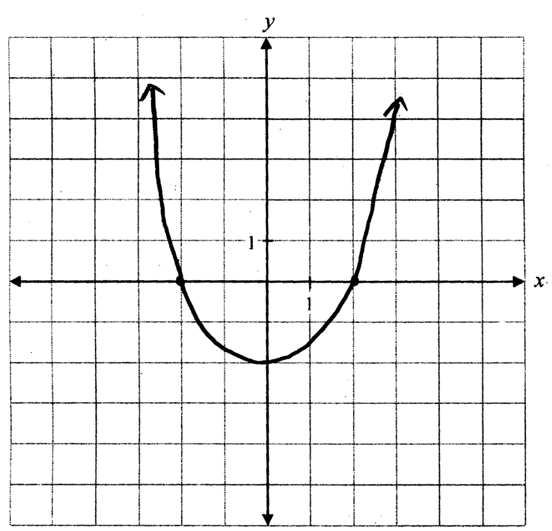
$(x+2)(x-2)$

$x = -2 \quad x = 2$

0,5 sur 1

+ 1 point pour la composition
– 0,5 point pour l’erreur d’arithmétique à la ligne 2
E2 (équation transformée en une expression à la ligne 2)

b)



0,5 sur 1

+ 0,5 point pour les abscisses à l’origine

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Est-ce que le point $\left(\frac{3}{4}, -\frac{\sqrt{3}}{4}\right)$ se trouve sur le cercle unitaire?

Justifie ta réponse.

Solution

$$x^2 + y^2 = 1$$

$$\text{Membre de gauche } = \left(\frac{3}{4}\right)^2 + \left(-\frac{\sqrt{3}}{4}\right)^2$$

0,5 point pour la substitution

$$= \frac{9}{16} + \frac{3}{16}$$

$$= \frac{12}{16}$$

$\frac{12}{16} \neq 1 \therefore$ le point ne se trouve pas sur le cercle unitaire

0,5 point pour la justification

1 point

Copie type 1

Qui parce-que chaque valeur est au-dessous de 1

0 sur 1

Copie type 2

Le point est sur le cercle unitaire.

Il serait sur le cercle unitaire parce que les cordonnées sont tous deux moins que 1.

0 sur 1

Question 39 T3

Explique pourquoi l'équation $\sec\theta = \frac{1}{4}$ n'a aucune solution.

Solution

La valeur de $\sec\theta$ ne peut pas être entre -1 et 1.

1 point

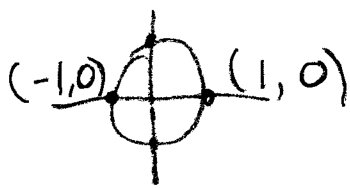
ou

La valeur de $\cos\theta$ ne peut pas être plus que 1.

Copie type 1

cos = 4

Cos a une valeur max de 1, et
un min de -1, alors tu ne peux pas
trouver sec, l'inverse de cos



1 sur 1

E3 (variable omise dans une équation ou une identité)

Copie type 2

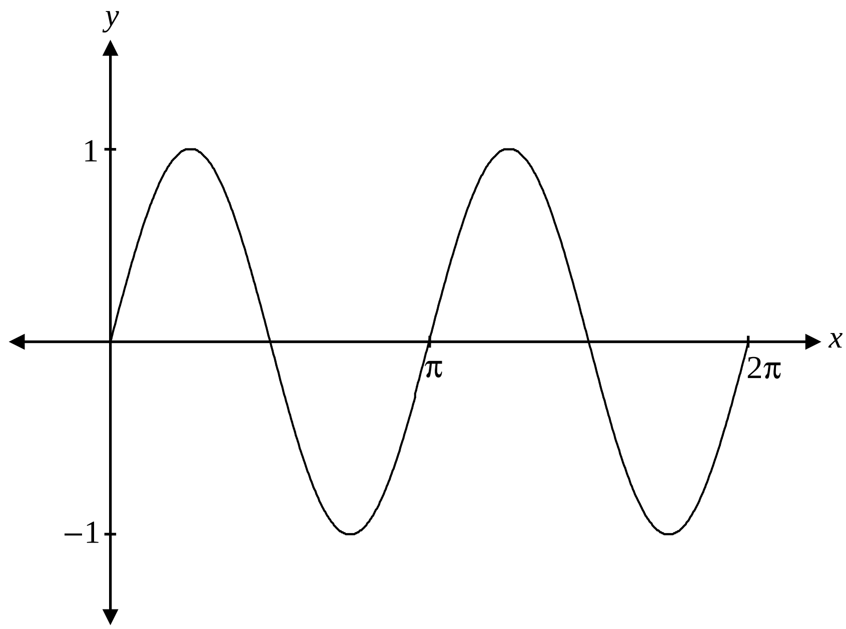
Sec θ ne peut pas être moins que 1.

1 sur 1

Question 40 T5

Le graphique de $y = \sin 2x$ est tracé ci-dessous.

Explique comment utiliser ce graphique pour résoudre l'équation $\sin 2x = \frac{1}{2}$ dans l'intervalle $[0,\ 2\pi]$.



Solution

Trace la droite de $y = \frac{1}{2}$. La solution consiste des valeurs de x où les deux graphiques se croisent.

1 point

Copie type 1

Tu trouves où y=½ et tu détermines les intervalles.

0,5 sur 1

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour l’erreur de terminologie dans l’explication

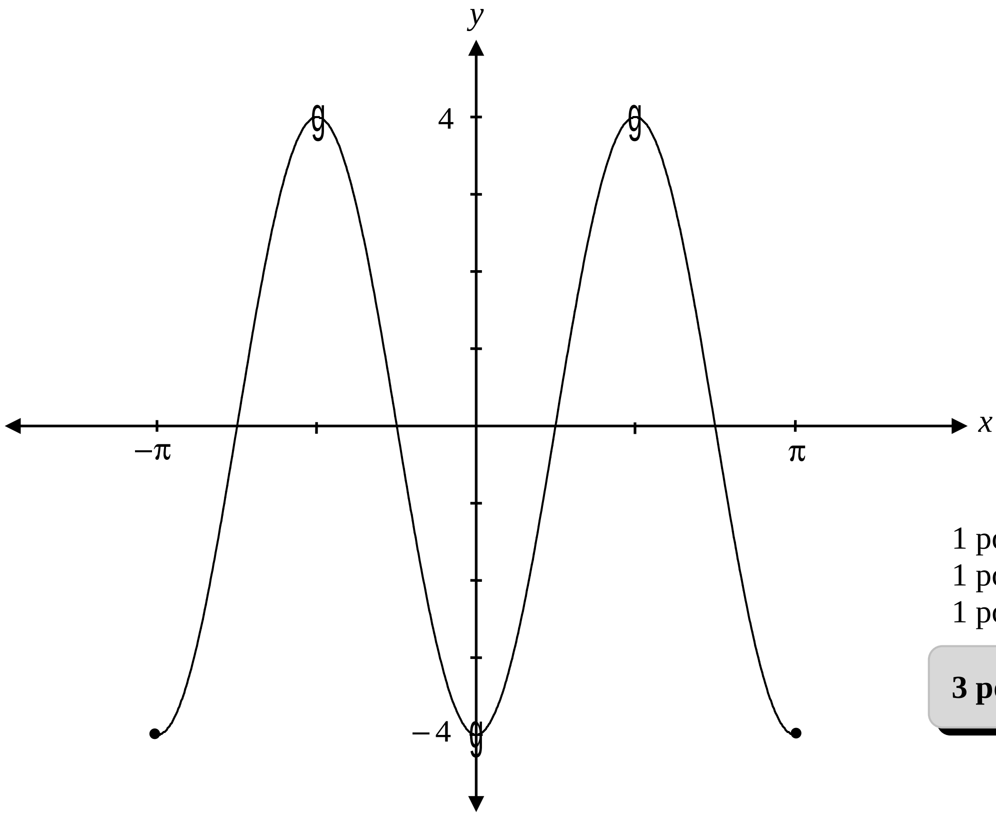
Copie type 2

Déplace le graphique vers le bas de ½ et trouve les nouvelles abscisses à l’origine.

1 sur 1

Trace le graphique de $y = -4\cos(2x)$ dans l'intervalle $[-\pi, \pi]$.

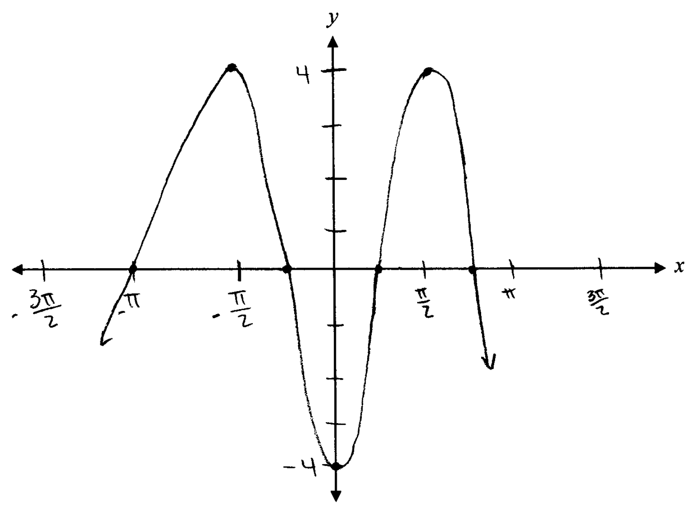
Solution



1 point pour la réflexion verticale
1 point pour l'image
1 point pour la période

3 points

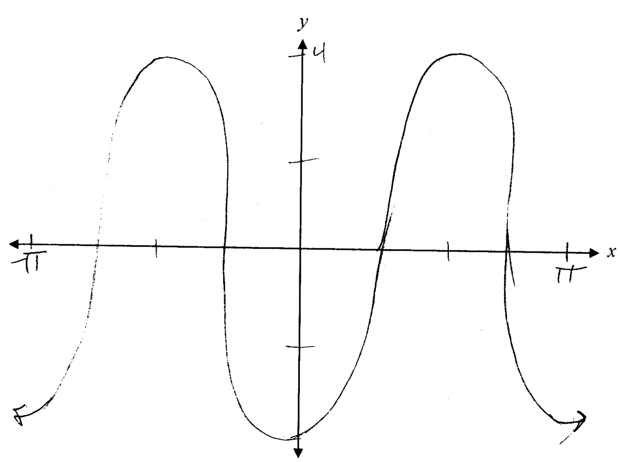
Copie type 1



2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour la forme incorrecte du graphique
E9 (points aux extrémités qui manquent ou qui ne se sont pas correctement indiqués)

Copie type 2



2,5 sur 3

tous les points ont été alloués
– 0,5 point pour la forme incorrecte du graphique
E9 (points aux extrémités qui manquent ou qui ne se sont pas correctement indiqués)

Écris l'équation de $f(x)$ qui satisfait à toutes les conditions suivantes :

- $f(x)$ est une fonction polynomiale de degré 4;
- $f(x)$ a un zéro à 2 avec une multiplicité de 3;
- $f(x)$ a un zéro à -5;
- $f(x)$ a une ordonnée à l'origine de 80.

Solution

$$f(x) = a(x-2)^3(x+5)$$

$$80 = a(0-2)^3(0+5)$$

$$80 = a(-8)(5)$$

$$80 = -40a$$

$$a = -2$$

$$\therefore\ f(x) = -2(x-2)^3(x+5)$$

0,5 point pour les facteurs $(x-2)$ et $(x+5)$
0,5 point pour la multiplicité de 3
0,5 point pour la substitution/la valeur négative de *a*

0,5 point pour la valeur de 2 pour *a*

2 points

Copie type 1

$$f(x) = (x-2)^3(x+5)+80$$

1 sur 2

+ 0,5 point pour les facteurs $(x-2)$ et $(x+5)$

+ 0,5 point pour la multiplicité de 3

Question 43 T6

Trouve la valeur exacte de $\sin\left(\frac{19\pi}{12}\right)$.

Solution

$$\sin\left(\frac{10\pi}{12}+\frac{9\pi}{12}\right)=\sin\left(\frac{5\pi}{6}+\frac{3\pi}{4}\right)$$

1 point pour la combinaison

$$\sin\frac{19\pi}{12}=\sin\frac{5\pi}{6}\cos\frac{3\pi}{4}+\cos\frac{5\pi}{6}\sin\frac{3\pi}{4}$$

$$=\left(\frac{1}{2}\right)\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right)+\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

2 points (0,5 point pour chaque valeur exacte)

3 points

$$=-\frac{\sqrt{2}}{4}-\frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$=\frac{-\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$$

Remarque(s) :

§ D’autres combinaisons sont possibles.

Copie type 1

$$\sin\left(\frac{10\pi}{12} + \frac{9\pi}{12}\right) = \sin\left(\frac{5\pi}{6} + \frac{3\pi}{4}\right)$$

$$\sin\frac{19\pi}{12} = \sin\frac{5\pi}{6}\cos\frac{3\pi}{4} + \cos\frac{5\pi}{6}\sin\frac{3\pi}{4}$$

$$= \left(\frac{1}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \left(\frac{\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)$$

$$= \frac{\sqrt{2} + \sqrt{6}}{4}$$

2 sur 3

+ 1 point pour la combinaison
+ 0,5 point pour $\sin\frac{5\pi}{6}$
+ 0,5 point pour $\sin\frac{3\pi}{4}$

Copie type 2

$$\sin\left(\frac{19\pi}{12}\right)$$

$$= \sin\left(\frac{5}{6}\pi + \frac{3}{4}\pi\right)$$

$$= \sin\left(\frac{1}{2}\right)\cos\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + \sin\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right)\cos\left(-\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{4} - \frac{\sqrt{6}}{4}$$

$$= \frac{\sqrt{2}-\sqrt{6}}{4}$$

2,5 sur 3

\+ 1 point pour la combinaison

\+ 0,5 point pour $\sin\frac{5\pi}{6}$

\+ 0,5 point pour $\cos\frac{5\pi}{6}$

\+ 0,5 point pour $\sin\frac{3\pi}{4}$

E7 (erreur de notation à la ligne 3)

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Résous l'équation suivante :

$$2\log_2(x-1)-\log_2(x-5)=\log_2(x+1)$$

Solution

Méthode 1

$$\log_2\frac{(x-1)^2}{x-5}=\log_2(x+1)$$

2 points pour les lois du logarithme (1 point pour la loi du logarithme d'une puissance; 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient)

$$\frac{(x-1)^2}{x-5}=x+1$$

1 point pour avoir mis le signe d'égalité entre les arguments

$$x^2-2x+1=x^2-4x-5$$

$$2x=-6$$

$$\cancel{x=-3}$$

0,5 point pour avoir isolé x

$\therefore$ aucune solution

0,5 point pour aucune solution

4 points

Méthode 2

$$2\log_2(x-1)=\log_2(x+1)+\log_2(x-5)$$

$$\log_2(x-1)^2=\log_2(x+1)(x-5)$$

2 points pour les lois du logarithme (1 point pour la loi du logarithme d'une puissance; 1 point pour la loi du logarithme d'un produit)

$$(x-1)^2=(x+1)(x-5)$$

1 point pour avoir mis le signe d'égalité entre les arguments

$$x^2-2x+1=x^2-4x-5$$

$$2x=-6$$

$$\cancel{x=-3}$$

0,5 point pour avoir isolé x

$\therefore$ aucune solution

0,5 point pour aucune solution

4 points

Méthode 3

$$\log_2 (x-1)^2 - \log_2 (x-5) - \log_2 (x+1) = 0$$

$$\log_2 \frac{(x-1)^2}{(x-5)(x+1)} = 0$$

$$2^0 = \frac{(x-1)^2}{(x-5)(x+1)}$$

$$x^2 - 4x - 5 = x^2 - 2x + 1$$

$$-6 = 2x$$

$$\cancel{-3 = x}$$

$\therefore$ aucune solution

2 points pour les lois du logarithme (1 point pour la loi du logarithme d'une puissance; 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient)
1 point pour la forme exponentielle

0,5 point pour avoir isolé x

0,5 point pour aucune solution

4 points

Copie type 1

$$\log_2 (x-1)^2 - \log_2 (x-5) = \log_2 (x+1)$$

$$\cancel{\log_2}\left(\frac{(x-1)^2}{x-5}\right) = \cancel{\log_2}(x+1)$$

$$\left(\frac{(x-1)^2}{(x-5)}\right) = \frac{(x+1)}{1}$$

$$x^2-2x+1 = x^2-4x-5$$

$$2x+6=0$$

$$2(x+3)=0$$

$$\boxed{x=-3}$$

$(x-1)(x-1)$

x^2-2x+1

$(x+1)(x-5)$

$x^2 \underbrace{-5x+x}_{-4x} -5$

3,5 sur 4

\+ 1 point pour la loi du logarithme d'une puissance
\+ 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient
\+ 1 point pour avoir mis le signe d'égalité entre les arguments
\+ 0,5 point pour avoir isolé *x*

Copie type 2

$$\log_2 \frac{(x-1)^2}{x-5} - \log_2 (x+1) = 0$$

$$\log_2 \frac{(x-1)(x-1)}{(x-5)(x+1)} = 0$$

$$2^0 = \frac{x^2-2x+1}{(x-5)(x+1)}$$

$$(x-5)(x+1) = x^2-2x+1$$

$$x^2+x-5x-5-x^2+2x-1=0$$

$$-2x-6=0$$

$$-2x=6$$

$$x=-3$$

3,5 sur 4

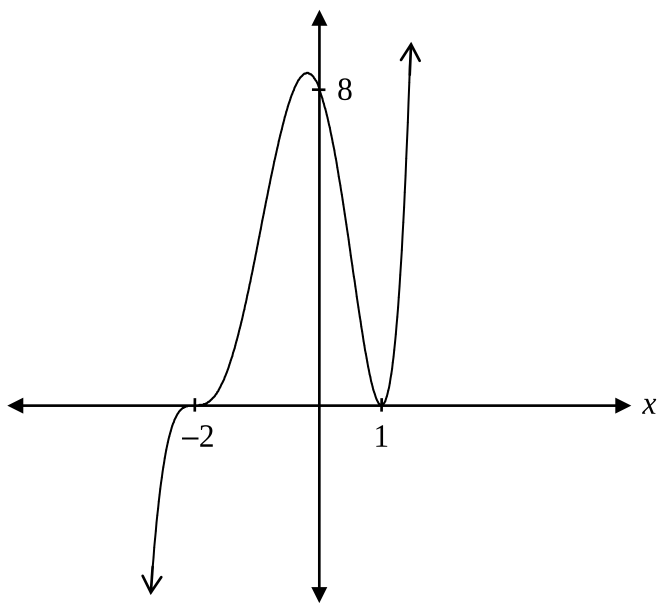
+ 1 point pour la loi du logarithme d'une puissance
+ 1 point pour la loi du logarithme d'un quotient
+ 1 point pour la forme exponentielle
+ 0,5 point pour avoir isolé *x*

Trace le graphique de $f(x) = (x-1)^2 (x+2)^3$.

Étiquette les abscisses à l'origine et l'ordonnée à l'origine.

Solution

l'abscisse à l'origine : -2, 1
l'ordonnée à l'origine : 8



1 point pour les abscisses à l'origine

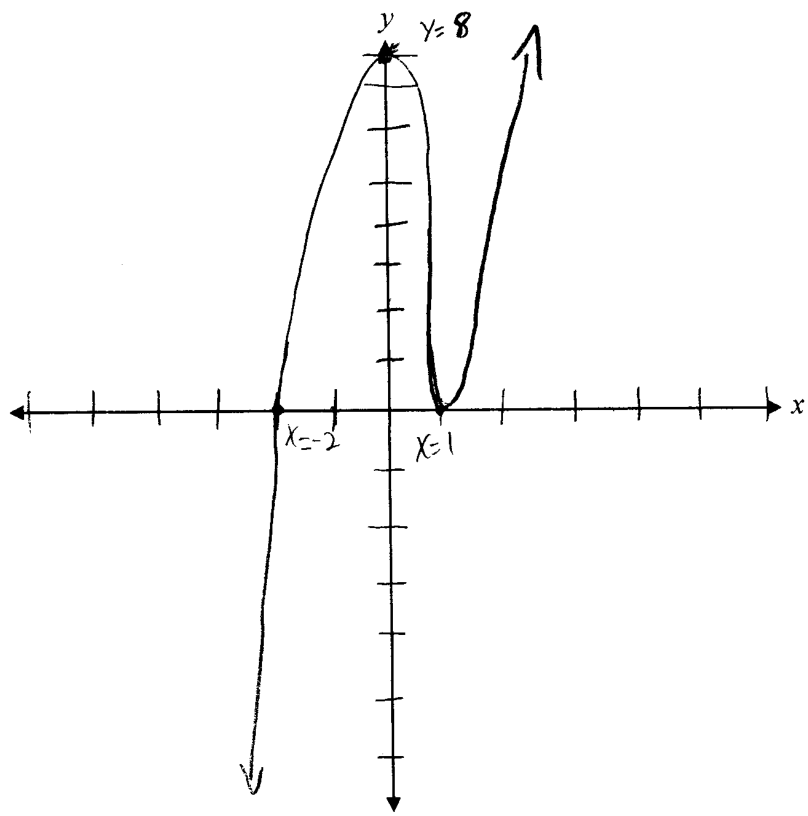
0,5 point pour l'ordonnée à l'origine

1 point pour la multiplicité (0,5 point pour le degré de 2; 0,5 point pour le degré de 3)

0,5 point pour le comportement à l'infini

3 points

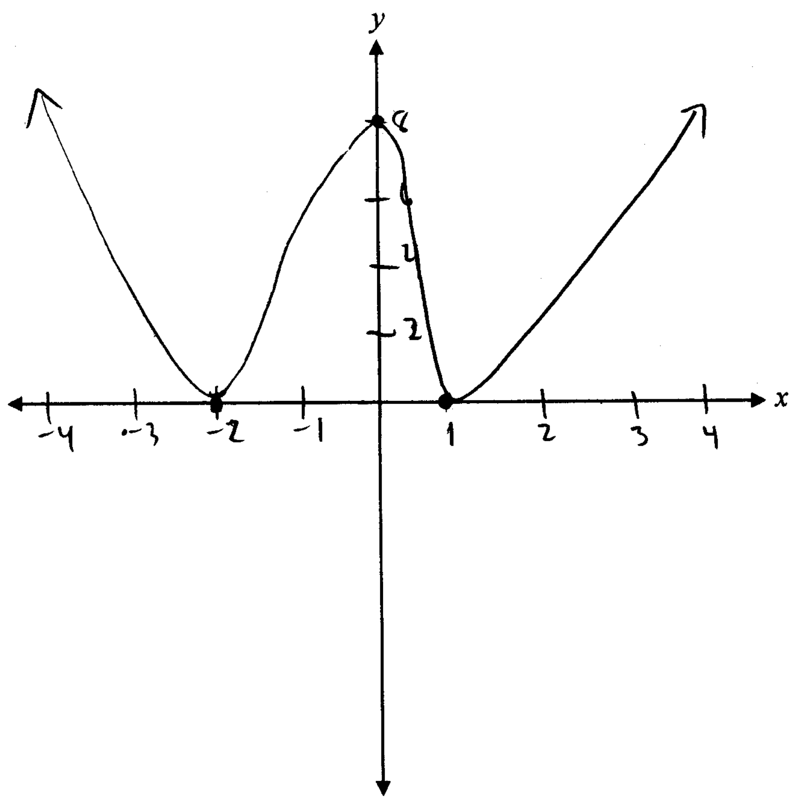
Copie type 1



2,5 sur 3

+ 1 point pour les abscisses à l’origine
+ 0,5 point pour l’ordonnée à l’origine
+ 0,5 point pour la multiplicité de degré de 2
+ 0,5 point pour le comportement à l’infini

Copie type 2



l'abscisse à l'origine = −2 , 1

l'ordonnée à l'origine = 8

2 sur 3

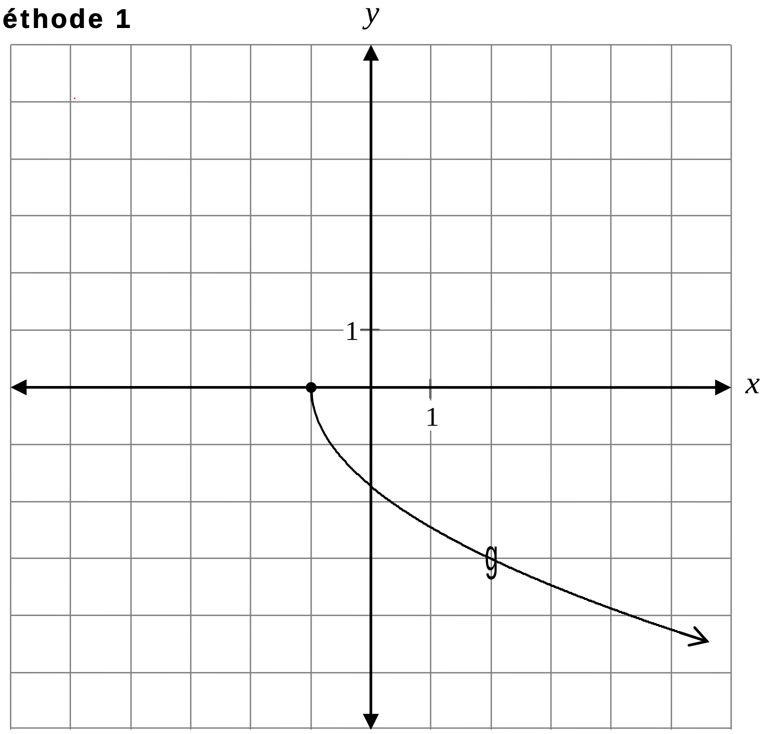
+ 1 point pour les abscisses à l'origine
+ 0,5 point pour l'ordonnée à l'origine
+ 0,5 point pour la multiplicité de degré de 2

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Trace le graphique de $y = -\sqrt{3(x+1)}$.

Solution

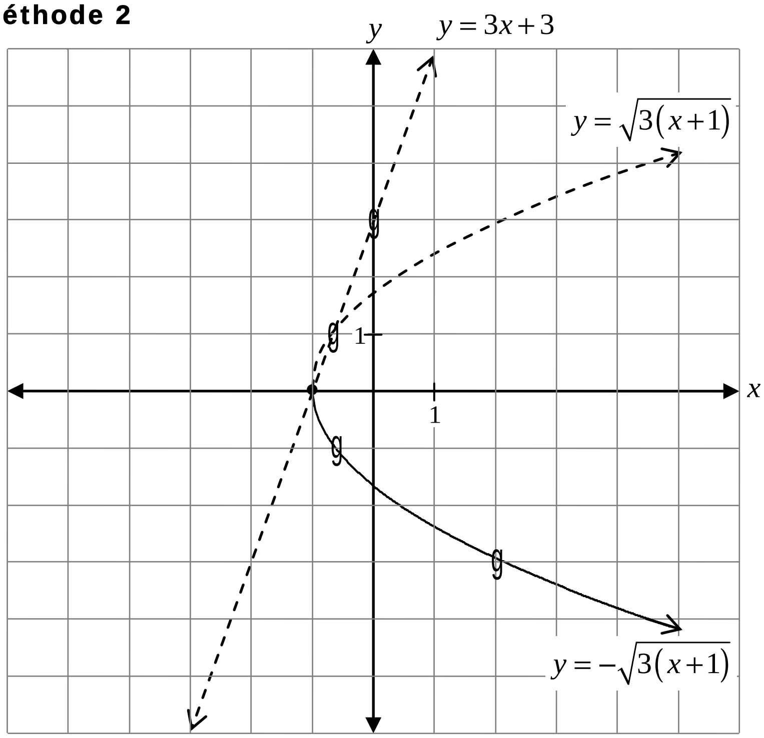
Méthode 1



1 point pour la translation horizontale
1 point pour la réflexion verticale
1 point pour la forme (le graphique d'une fonction racine)
1 point pour la compression horizontale

4 points

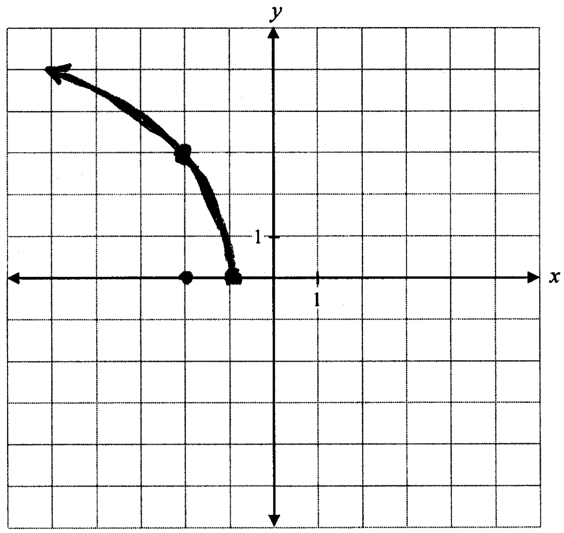
Méthode 2



1 point pour le point invariant où $y = 0$ et $y = 1$ (0,5 point pour chaque point)
1 point pour le domaine de $y = -\sqrt{3(x+1)}$: $[-1, \infty[$
1 point pour la réflexion par rapport à l'axe des x
0,5 point pour la forme entre les points invariants
0,5 point pour la forme à droite des points invariants

4 points

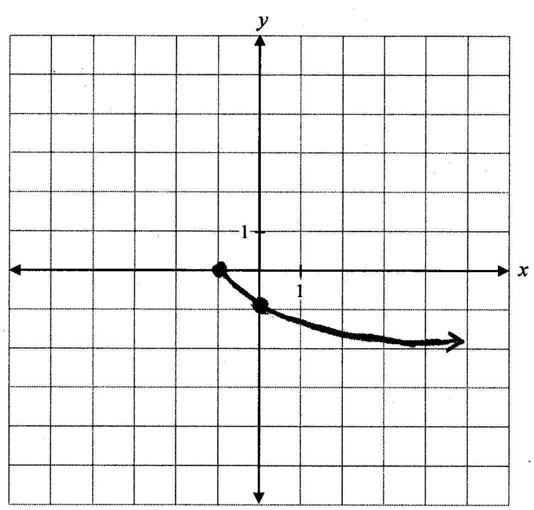
Copie type 1



2 sur 4

\+ 1 point pour la translation horizontale
\+ 1 point pour la forme (le graphique d'une fonction racine)

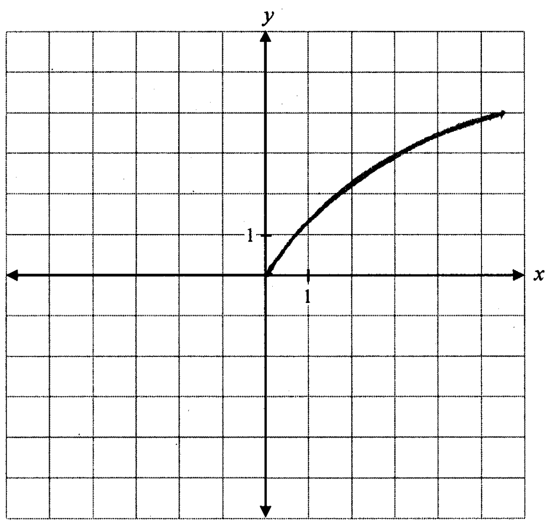
Copie type 2



3 sur 4

\+ 1 point pour la translation horizontale
\+ 1 point pour la forme (le graphique d'une fonction racine)
\+ 1 point pour la réflexion verticale

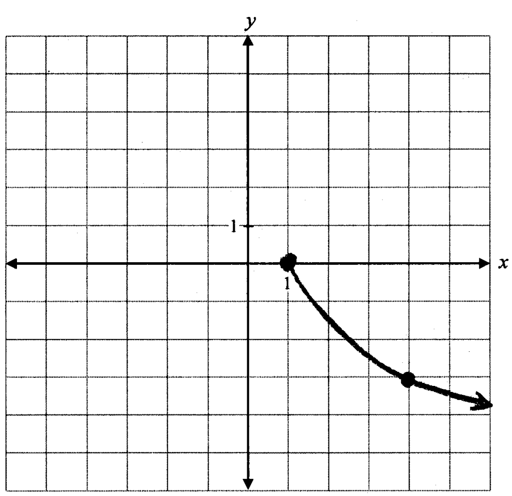
Copie type 3



1 sur 4

+ 1 point pour la forme (le graphique d'une fonction racine)
E9 (flèches qui manquent)

Copie type 4



3 sur 4

+ 1 point pour la réflexion verticale
+ 1 point pour la forme (le graphique d'une fonction racine)
+ 1 point pour la compression horizontale

Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Question 47 P2

Résous :

$$_{n-1}P_2 = 42$$

Solution

$$\frac{(n-1)!}{(n-1-2)!} = 42$$ 0,5 point pour la substitution

$$\frac{(n-1)(n-2)(n-3)!}{(n-3)!} = 42$$ 1 point pour le développement des factorielles

$$(n-1)(n-2) = 42$$ 0,5 point pour la simplification des factorielles

$$n^2 - 3n + 2 = 42$$

$$n^2 - 3n - 40 = 0$$

$$(n-8)(n+5) = 0$$

$$n = 8 \quad \cancel{n = -5}$$

0,5 point pour avoir isolé n
0,5 point pour avoir rejeté la racine étrangère

3 points

Copie type 1

$$\frac{(n-1)!}{(n-2)!} = 42$$

$$\frac{(n-1)\cancel{(n-2)!}}{\cancel{(n-2)!}} = 42$$

$$n-1 = 42$$

$$n = 41$$

2 sur 3

+ 1 point pour le développement des factorielles
+ 0,5 point pour la simplification des factorielles
+ 0,5 point pour avoir isolé *n*

Copie type 2

$$42 = \frac{n!}{(n-2)!} = \frac{(n)(n-1)\cancel{(n-2)}\ldots}{\cancel{(n-2)}\cancel{(n-3)}\cancel{(n-4)}\ldots}$$

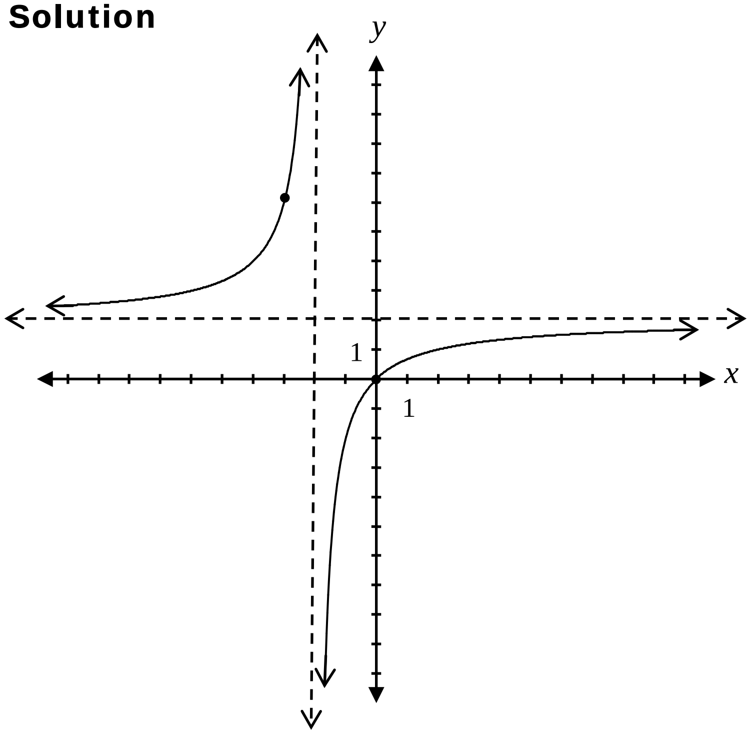
$$42 = (n)(n-1)$$

1,5 sur 3

+ 1 point pour le développement des factorielles
+ 0,5 point pour la simplification des factorielles
E7 (erreurs de notation à la première ligne)

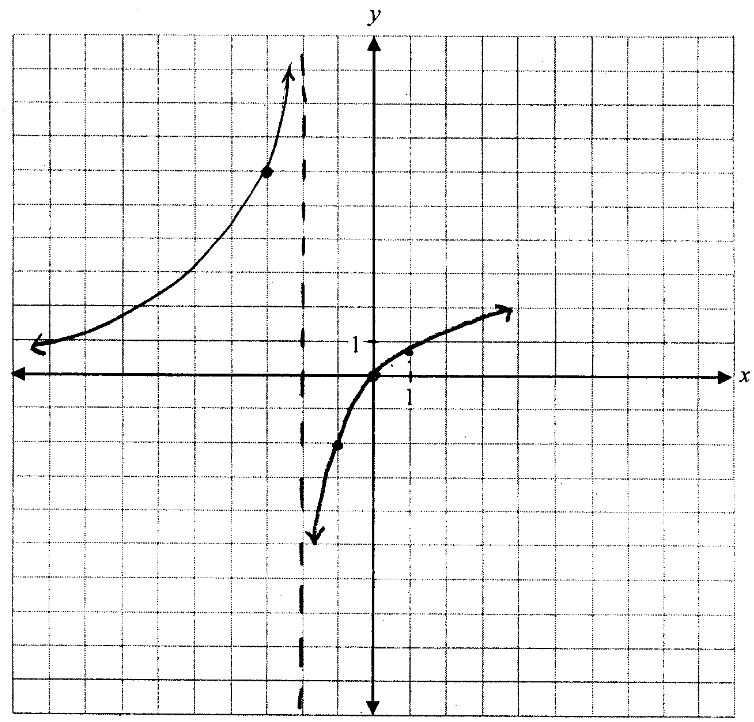
Trace le graphique de $y = \dfrac{2x}{x+2}$.

Solution



1 point pour l'asymptote horizontale à $y = 2$
1 point pour l'asymptote verticale à $x = -2$
0,5 point pour le graphique à gauche de l'asymptote verticale
0,5 point pour le graphique à droite de l'asymptote verticale

3 points



$$f(-1) = \frac{2(-1)}{-1+2}$$
$$= \frac{-2}{1}$$
$$= -2$$
$$f(1) = \frac{2(1)}{1+2}$$
$$= \frac{2}{3}$$
$$f(-3) = \frac{-6}{-1}$$

Asymptote verticale :

$$x = -2$$

Abscisse :

$$(x+2)0 = \frac{2x}{x+2}(x+2)$$
$$0 = 2x$$
$$x = 0$$

Discontinuité :

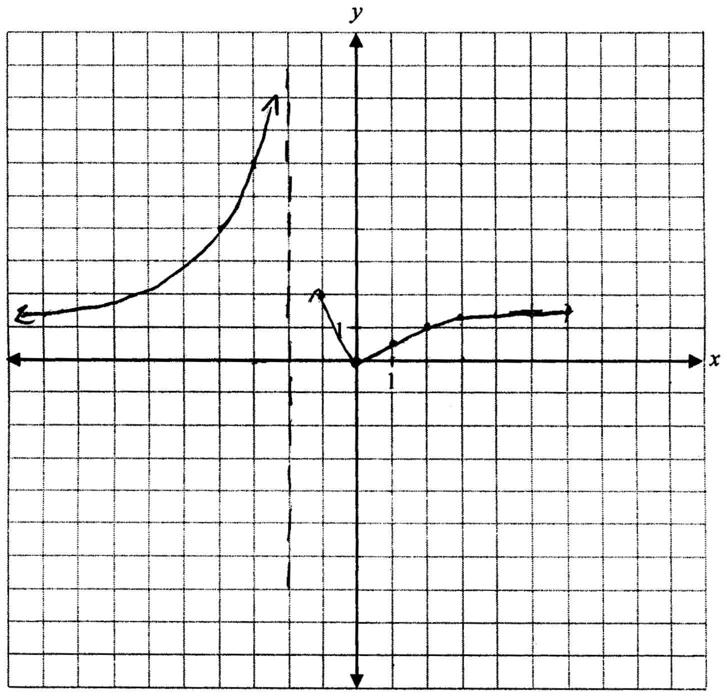
$$y = \frac{2x}{x+2}$$

Il n'y en a pas

2 sur 3

+ 1 point pour l'asymptote verticale à $x = -2$
+ 0,5 point pour le graphique à gauche de l'asymptote verticale
+ 0,5 point pour le graphique à droite de l'asymptote verticale

Copie type 2



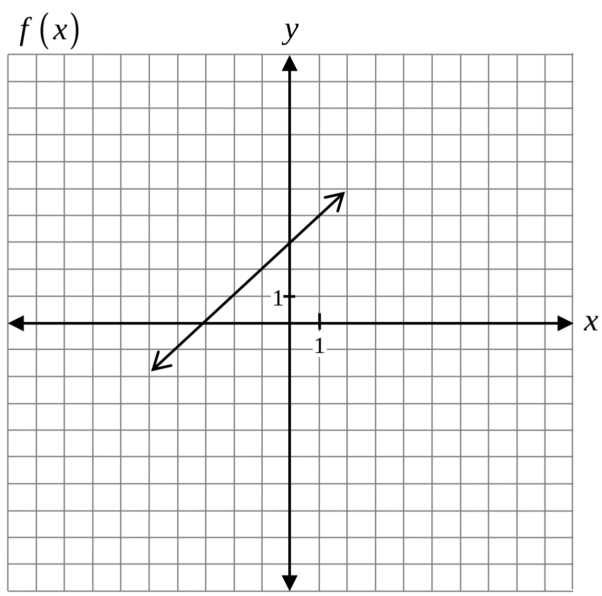
x	y
–3	6
–2	imp.
–1	2
0	0
1	2/3
2	1
3	6/5
4	

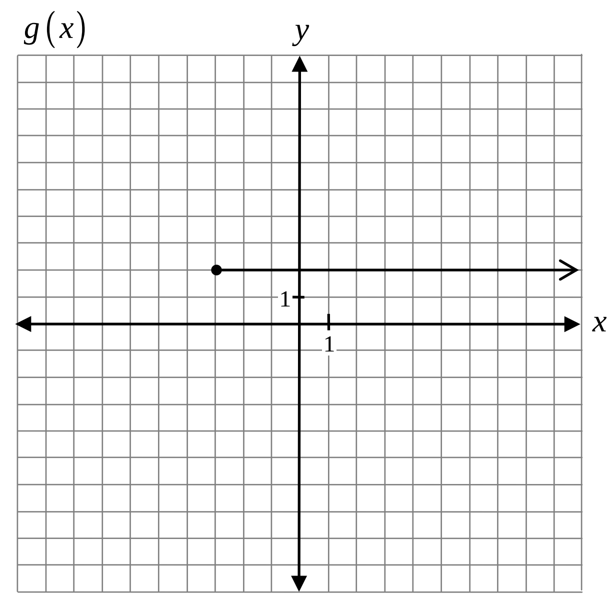
1,5 sur 3

+ 1 point pour l’asymptote verticale à $x = -2$
+ 0,5 point pour le graphique à gauche de l’asymptote verticale

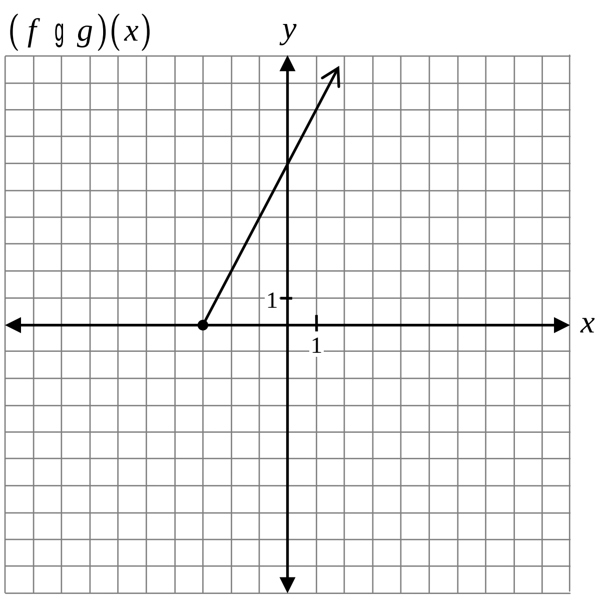
Cette page a été laissée blanche intentionnellement.

Étant donné les graphiques de $f(x)$ et de $g(x)$, trace le graphique de $(f \cdot g)(x)$.





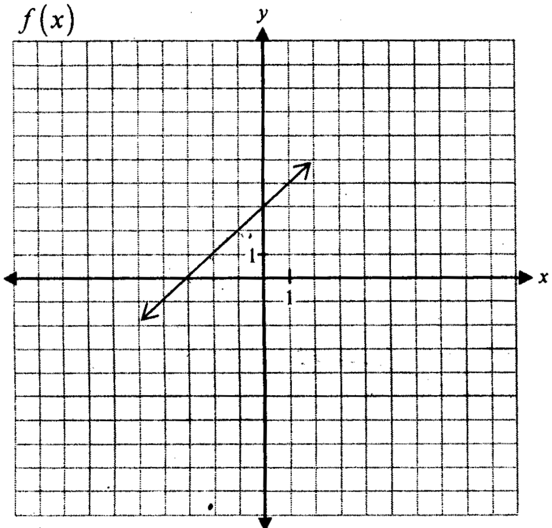
Solution



1 point pour l'opération de la multiplication
1 point pour le domaine restreint

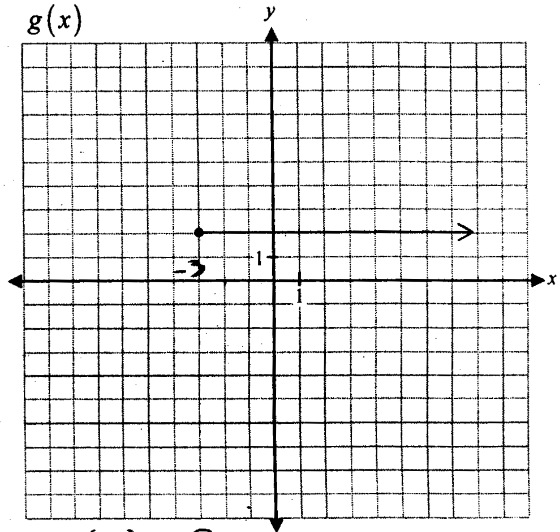
2 points

$f(x)$



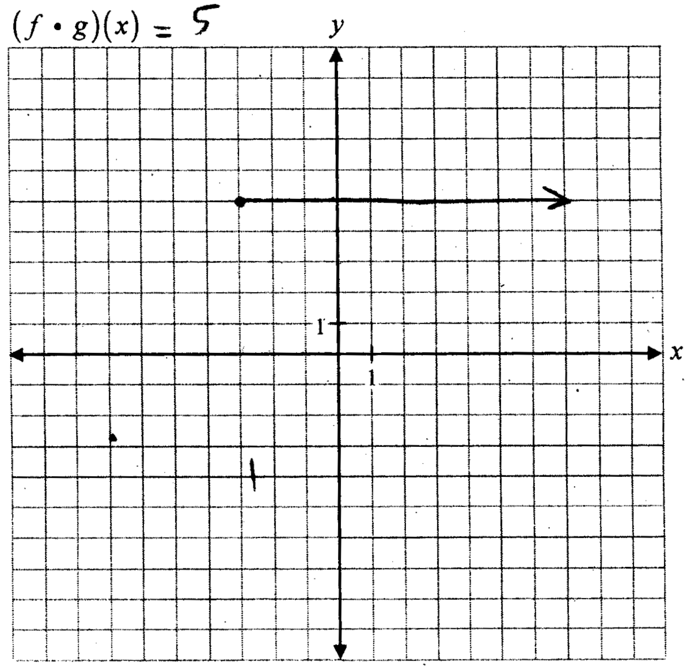
$f(x) = x + 3$

$g(x)$



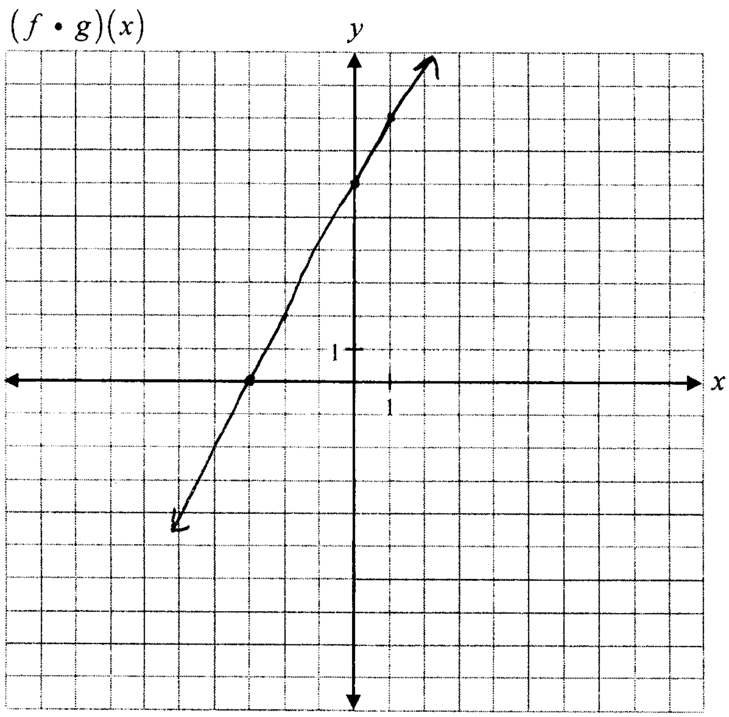
$g(x) = 2$

$(f \cdot g)(x) = 5$



1 sur 2

+ 1 point pour le domaine restreint



1 sur 2

+ 1 point pour l'opération de la multiplication

Annexes

Annexe A

LIGNES DIRECTRICES POUR LA CORRECTION

Les erreurs qui sont liées de façon conceptuelle aux résultats d'apprentissage associés à la question nécessiteront une déduction de 1 point.

Chaque fois qu'un élève fait une des erreurs suivantes, une déduction de 0,5 point sera nécessaire :

- une erreur d'arithmétique;
- une erreur de procédure;
- une erreur de terminologie dans l'explication;
- un manque de clarté dans l'explication;
- une forme de graphique incorrecte (seulement si aucun point n'est alloué pour la forme).

Erreurs de communication

Les erreurs suivantes, qui ne sont pas liées de façon conceptuelle aux résultats d'apprentissage associés à la question, peuvent nécessiter une déduction de 0,5 point et seront suivies de près sur la *Feuille de réponses et de notation*.

E1 réponse finale	§ réponse donnée sous forme d'une fraction complexe § réponse finale n'est pas donnée
E2 équation/expression	§ équation transformée en une expression § signe d'égalité entre les deux côtés d'un bout à l'autre de la démonstration d'une identité
E3 variables	§ variable omise dans une équation ou une identité § variables introduites sans être définies
E4 parenthèses	§ « $\sin x^2$ » est écrit au lieu de « $\sin^2 x$ » § parenthèses omises mais tenues pour acquis
E5 unités	§ unités de mesure manquantes § unités de mesure incorrectes § réponse exprimée en degrés plutôt qu'en radians ou vice versa
E6 arrondissement	§ erreur d'arrondissement § avoir arrondi trop tôt
E7 notation/transcription	§ erreur de notation § erreur de transcription
E8 domaine/image	§ inclure une réponse qui est à l'extérieur du domaine donné § erreur de crochet faite dans l'énonciation du domaine ou de l'image § domaine ou image écrit en ordre incorrect
E9 graphiques	§ points aux extrémités ou flèches qui manquent ou qui ne sont pas correctement indiqués § échelles absentes sur les axes § coordonnées d'un point étiquetées incorrectement
E10 asymptotes	§ asymptotes indiquées par un trait plein § asymptotes omises mais tenues pour acquis § graphique tracé pour croiser une asymptote ou pour s'en éloigner

Annexe B

IRRÉGULARITÉS DANS LES TESTS PROVINCIAUX

GUIDE POUR LA CORRECTION À L'ÉCHELLE LOCALE

Au cours de la correction des tests provinciaux, des irrégularités sont parfois observées dans les cahiers de test. La liste suivante fournit des exemples des irrégularités pour lesquelles il faudrait remplir un *Rapport de cahier de test irrégulier* et le faire parvenir au ministère :

- styles d'écriture complètement différents dans le même cahier de test;
- raisonnement incohérent accompagné de réponses correctes;
- notes d'un enseignant indiquant comment il a aidé un élève au cours de l'administration du test;
- élève révélant qu'il a reçu de l'aide d'un enseignant pour une question;
- élève remettant son travail sur du papier non autorisé;
- preuve de tricherie ou de plagiat;
- contenu perturbateur ou offensant;
- l'élève a rendu un cahier vierge (il n'a eu que des « NR ») ou il a donné des mauvaises réponses à toutes les questions du test (« 0 »).

Des commentaires ou des réponses indiquant qu'il y a un risque menaçant l'élève ou que ce dernier représente un danger pour les autres sont des questions de sécurité personnelle. Ce type de réponse d'élève exige un suivi immédiat et approprié de la part de l'école. Dans ce cas-là, s'assurer que le ministère est informé du fait qu'il y a eu un suivi en remplissant un *Rapport de cahier de test irrégulier*.

À l'exception des cas où il y a évidence de tricherie ou de plagiat entraînant ainsi une note de 0 % au test provincial, il appartient à la division scolaire ou à l'école de déterminer comment traiter des irrégularités. Lorsqu'on établit qu'il y a eu irrégularité, le correcteur prépare un *Rapport de cahier de test irrégulier* qui décrit la situation et le suivi, et énumère les personnes avec qui il a communiqué. L'instance scolaire locale conserve la copie originale de ce rapport et en fait parvenir une copie au ministère avec le matériel de test.

Rapport de cahier de test irrégulier

Test : ____

Date de la correction : ____________________________________

Numéro du cahier : ______________________________________

Problème(s) observé(s) : ________________________________

____

____

____

____

____

Question(s) concernée(s) : ______________________________

____

____

Action entreprise ou justification de la note : ________________

____

____

____

____

____

____

____

Suivi : ____

____

____

____

____

____

Décision : ____

____

____

____

____

____

____

Signature du correcteur : ____

Signature du directeur d’école : _______________________________________

Réservé au ministère — Une fois la correction complétée

Conseiller : ____

Date : ____

Annexe C

Tableau de questions par unité et résultat d'apprentissage

Unité A : Les transformations de fonctions		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
6	R1	1
9	R2, R3	2
10	R6	1
14	R5	1
15	R1	2
20	R1	1
22	R2	1
29	R5	1
34 b)	R6	1
37 a)	R1	1
37 b)	R1	1
49	R1	2
Unité B : Les fonctions trigonométriques		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
1	T1	2
7	T2	2
11	T4	1
26	T4	1
30	T1	1
31	T3	2
38	T2	1
39	T3	1
41	T4	3
Unité C : Le théorème du binôme		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
4	P1	2
5 a)	P4	3
5 b)	P4	2
13	P2,P3	1
17	P4	1
47	P2	3
Unité D : Les fonctions polynomiales		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
8 a)	R11	1
8 b)	R11	1
16	R11	2
28	R12	1
42	R12	2
45	R12	3

Unité E : Les équations trigonométriques et les identités		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
2	T5	2
19	T6	3
25	T5	1
32	T5	1
36	T5	1
40	T5	1
43	T6	3
Unité F : Les exposants et les logarithmes		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
3	R10	3
21	R8	1
27	R7	1
33	R8	2
34 a)	R9	2
35	R9	2
44	R10	4
Unité G : Les radicaux et les rationnels		
Question	**Résultat d'apprentissage**	**Point**
12	R13	1
18	R13	2
23	R13	1
24	R14	1
46	R13	4
48	R14	3