Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul 12e année

Cahier 1 /38

Corrigé

2

Mi-Terme nov.2018

Question 1 

a) 1 point **b) 1 point**

Soit $\theta = 40^o$,

a) Convertis θ en radians.

$$40^\circ\left(\frac{\pi}{180^\circ}\right) = \frac{40\pi}{180} = \frac{2\pi}{9} \approx 0,698$$

b) Détermine les angles coterminaux de θ où $\theta \in R$

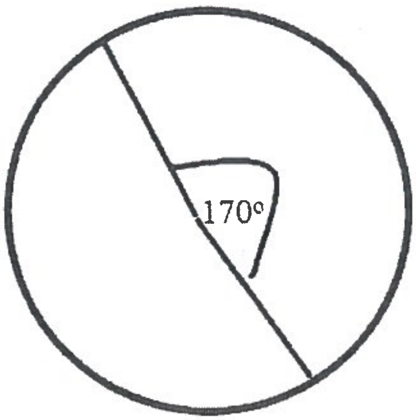
$$40^\circ + 360^\circ n, \; n \in \mathbb{Z}$$

$$\frac{2\pi}{9} + 2\pi n, \; n \in \mathbb{Z}$$

$$0,698 + 2\pi n, \; n \in \mathbb{Z}$$

Question 2  **2 points**

Détermine le rayon d'un cercle dont un arc de 5 cm est défini par un angle au centre de 170° ~~radians~~.



$S = \theta r$

$\frac{S}{\theta} = r$

$\frac{17\pi}{18}$

$170^\circ\left(\frac{\pi}{180^\circ}\right) = 2,967$ radians

$\frac{5\text{ cm}}{2,967} = r$

$1,685\text{ cm} = r$

$5 \div \frac{17\pi}{18}$

$\frac{5 \cdot 18}{17\pi} = \frac{90}{17\pi}$

$1,685$

Question 3 — 3 points

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

$$3sin^2\theta - 10sin\theta - 8 = 0$$

$$(3\sin\theta + 2)(\sin\theta - 4) = 0$$

$3\sin\theta + 2 = 0$

$3\sin\theta = -2$

$\sin\theta = \frac{-2}{3}$

$\boxed{\text{avec calculatrice:}}$

$\theta = \sin^{-1}\left(\frac{-2}{3}\right)$

$\theta_r = 0,72973...$

$\theta = 3,871$ dans Q3

$\theta = 5,553$ dans Q4

$\sin\theta - 4 = 0$

$\sin\theta = 4$

$\boxed{\text{avec calculatrice....}}$

$\theta = \sin^{-1}(4)$

impossible

aucune réponse

→ 1 pt pour isoler $\sin\theta$ (0,5 pt par bracket)

→ 0,5 pt pour chaque valeur de θ

→ 1 pt pour avoir rejeté $\sin\theta = 4$

Question 4 3 points

Résous l'équation suivante algébriquement dans l'intervalle $0 \leq \theta \leq 2\pi$.

$$2cos^2\theta + 9cos\theta - 5 = 0$$

$$(\cos\theta + 5)(2\cos\theta - 1) = 0$$

$\cos\theta + 5 = 0$

$\cos\theta = -5$

impossible

→ aucune réponse

→ $2\cos\theta - 1 = 0$

$2\cos\theta = 1$

$\cos\theta = \frac{1}{2}$

$\theta_1 = \frac{\pi}{3}$ 1,047

$\theta_4 = \frac{5\pi}{3}$ 5,236

→ 1 pt pour isoler $\cos\theta$ (0,5 pt par branche)

→ 0,5 pt pour chaque valeur de θ

→ 1 pt pour rejeter $\sin\theta = -5$

Question 5

1 point

Explique pourquoi $f(x) = (x + 2)^3 (x - 1)^{-2}$ n'est pas une fonction polynomiale.

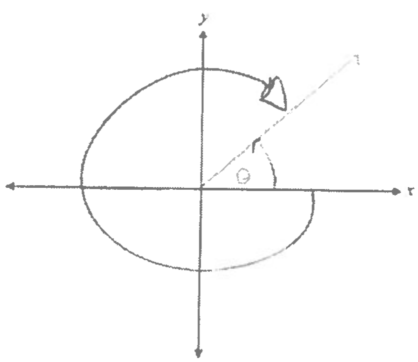
Les exposants des facteurs d'une fonction polynomiale doivent être des entiers positifs

Question 6

1 point

Tyler trace incorrectement l'angle $\theta = -\frac{7\pi}{4}$ en position normale.

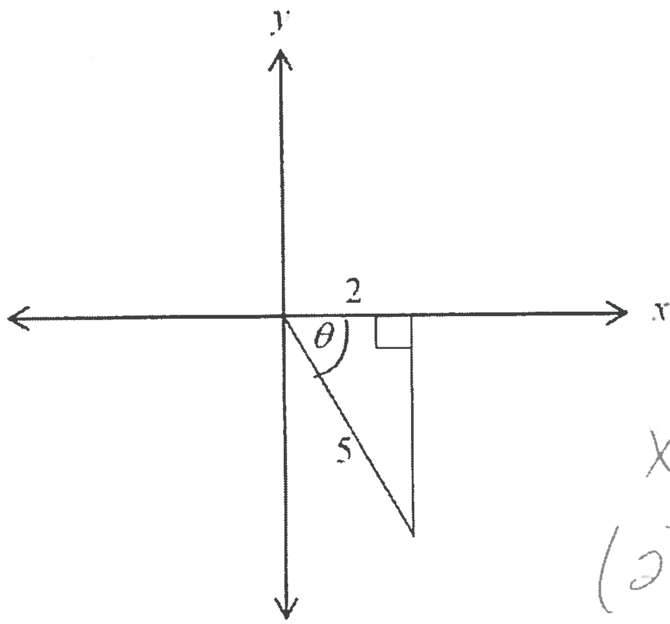
Décris son erreur.



la flèche est dans la mauvaise direction.

Question 7 2 points

Soit le triangle suivant, détermine $\csc\theta$.



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

$$(2)^2 + y^2 = (5)^2$$

$$4 + y^2 = 25$$

$$y^2 = 21$$

$$y = \pm\sqrt{21}$$

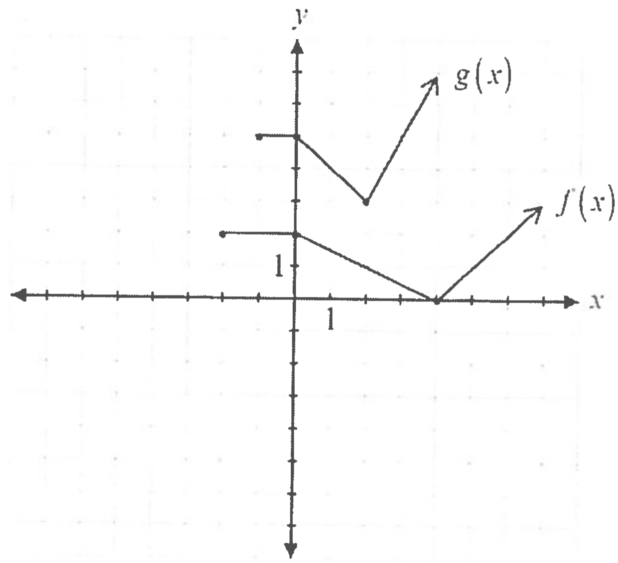
↳ ici, c'est $-\sqrt{21}$

$$\csc\theta = \frac{1}{\sin\theta} = \frac{hyp.}{opp.} = \frac{5}{-\sqrt{21}}$$

$$-\frac{5}{\sqrt{21}}$$

Question 8 **2 points**

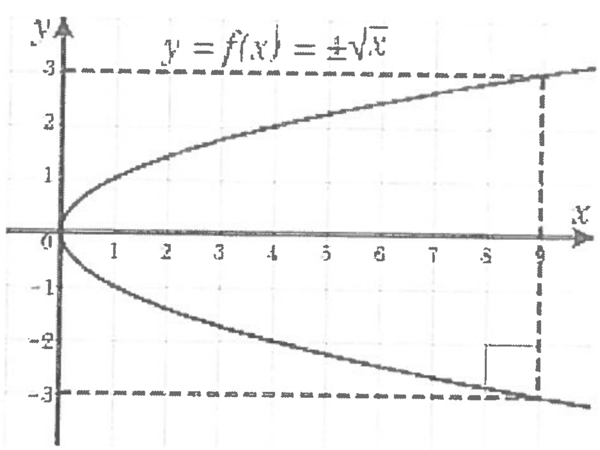
Exprime l'équation de g(x) en terme de f(x).



$g(x) = f(2x) + 3$

Question 9 **1 point**

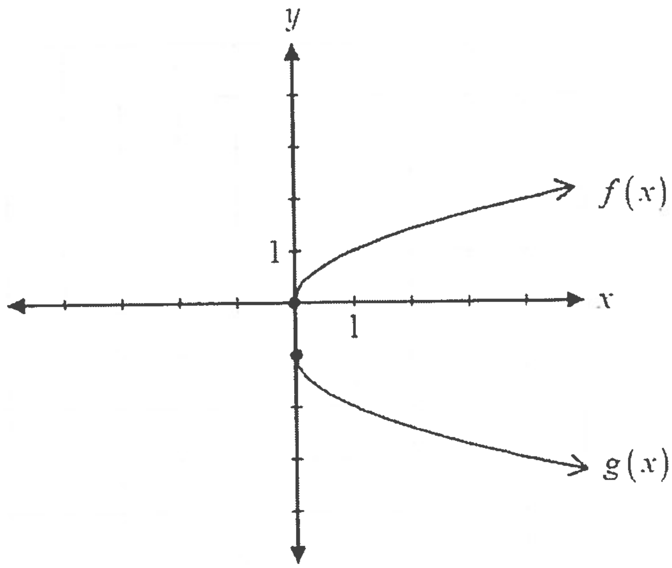
Explique pourquoi le réciproque du graphique de y = f(x) est une fonction.



le réciproque de y = f(x) sera une fonction car il aura seulement une valeur de y pour chaque valeur de x.

Question 10 **2 points**

Décris les transformations appliquées au graphique de f(x) pour obtenir le graphique de g(x).

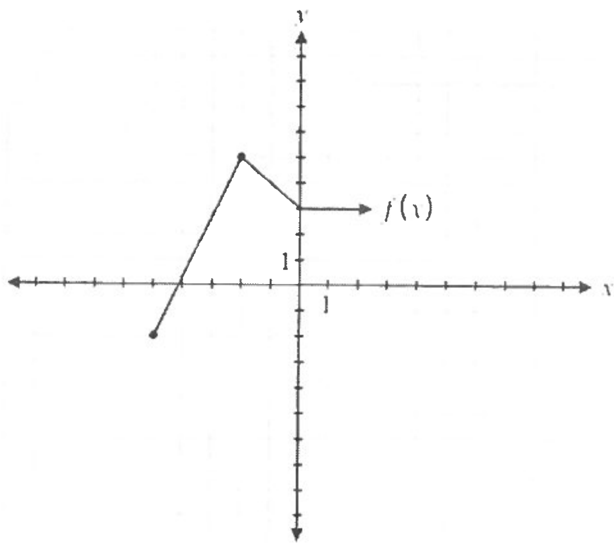


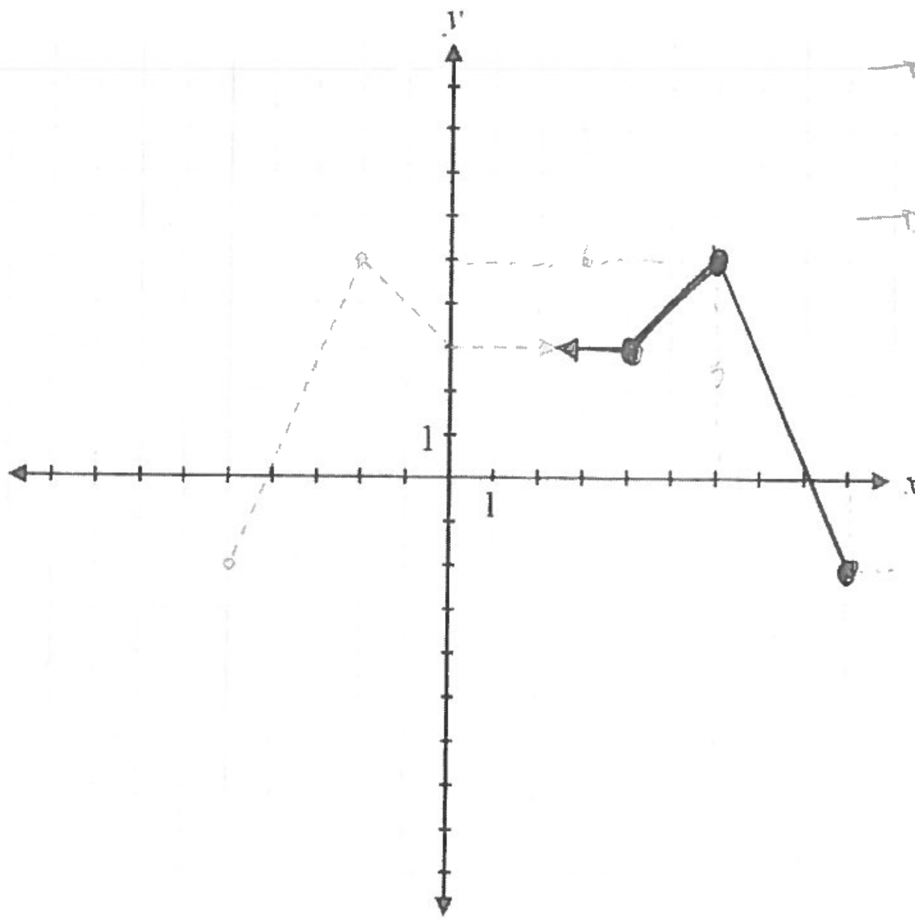
1 Une réflexion verticale par rapport à l'axe des x

2 Un déplacement de 1 unité vers le bas.

Question 11 2 points

Soit le graphique de y = f(x), trace le graphique de y = f(-x + 4).





→ 1 pt par la réflexion

→ 1 pt par le déplacement horizontal

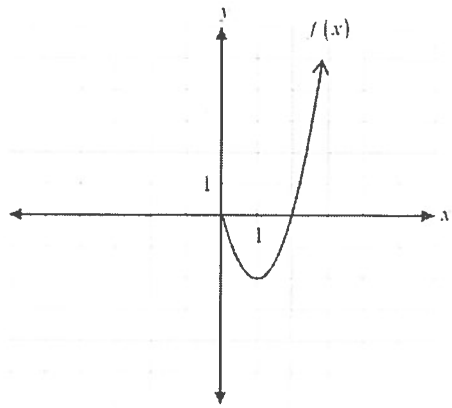
Le graphique de $f(x)$ a déjà été tracé comme référence.

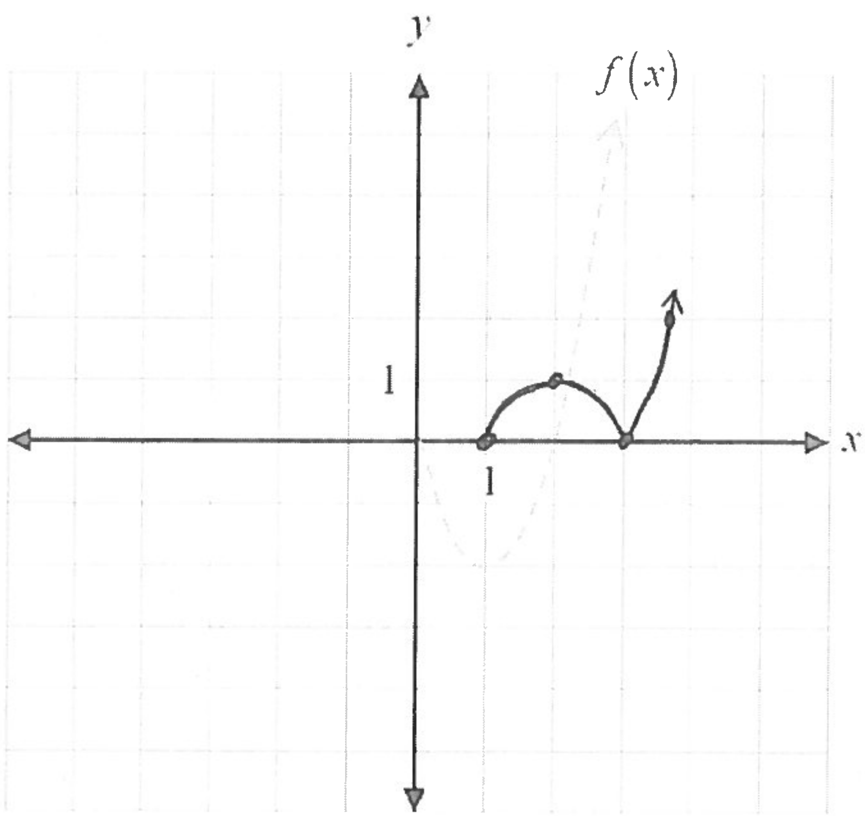
Aucun point ne sera attribué au graphique de $f(x)$.

Question 12 **2 points**

Soit le graphique de $f(x)$, trace le graphique de $y = \left|\frac{1}{2} f(x-1)\right|$.

RDC: $\left(x+1, \left|\frac{1}{2}y\right|\right)$



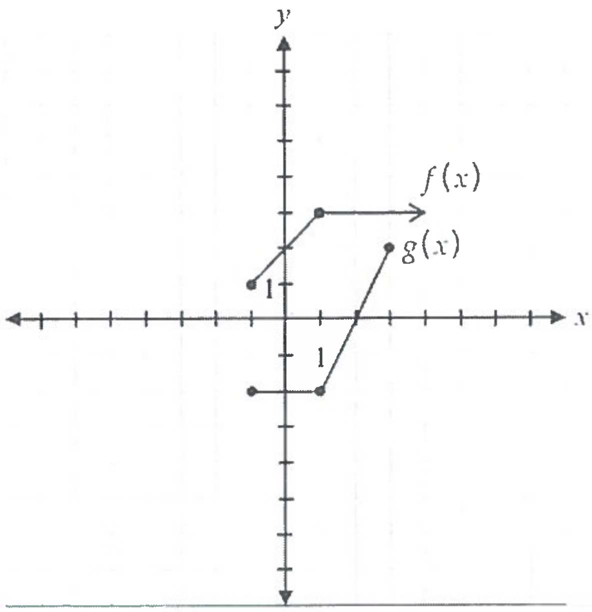


Le graphique de $f(x)$ a déjà été tracé comme référence.

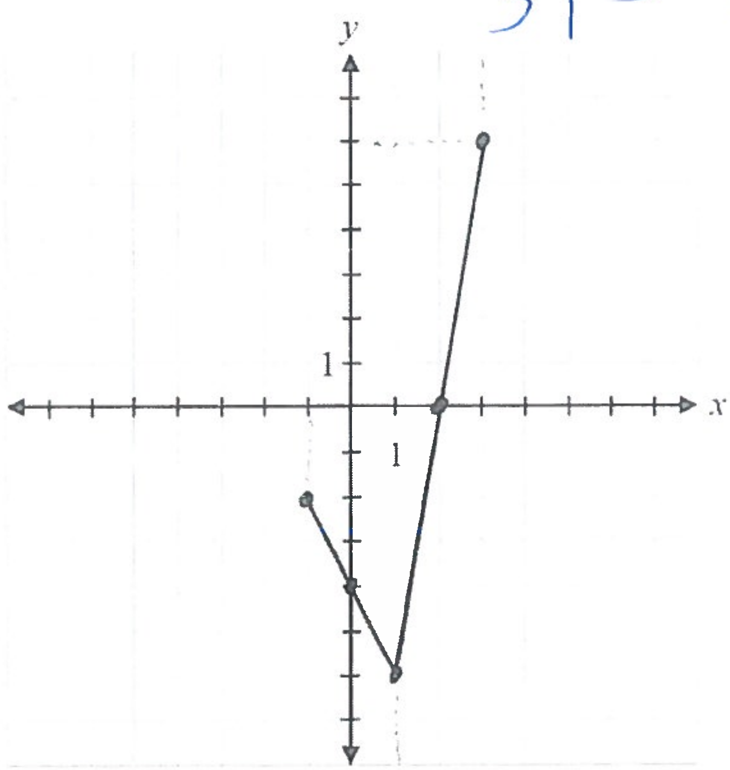
Aucun point ne sera attribué au graphique de $f(x)$.

Question 13 **2 points**

Soit les graphiques de $f(x)$ et de $g(x)$, trace le graphique de $h(x) = (f \bullet g)(x)$.



x	f	g	f•g
-1	1	-2	-2
0	2	-2	-4
1	3	-2	-6
2	3	0	0
3	3	2	6



Question 14 **1 point**

Soit la fonction $f(x) = \frac{2}{x} - 1$, justifie pourquoi $f(f(2))$ est non définie.

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

$= 1 - 1$

$= 0$

$\rightarrow$ Le dénominateur ne peut pas être zéro.

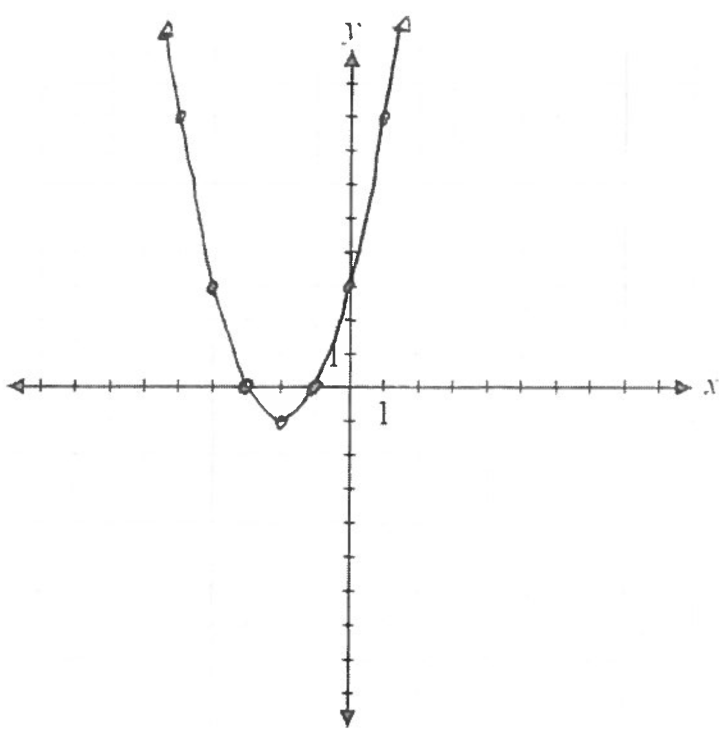
$f(f(2)) = f(0) = \frac{2}{0} - 1$

Question 15 **a) 1 point** **b) 1 point**

Soit $f(x) = x^2 + 5x + 6$, $g(x) = x + 3$, et $h(x) = f(x) - g(x)$,

a) détermine h(x). $h(x) =$ $x^2 + 4x + 3$

b) trace le graphique de $y = h(x)$.



CHOIX MULTIPLES

Question 16 — 1 point

Soit $f(\theta) = 3\cos 2\theta - 1$ et $g(\theta) = \sin\theta + 1$, identifie lequel des énoncés est vrai.

a) Les deux fonctions ont la même période.

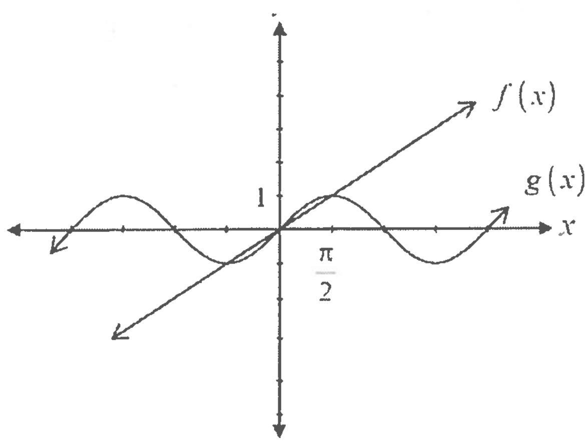
b) Les deux fonctions ont la même amplitude.

c) Les deux fonctions ont la même valeur minimale.

d) Les deux fonctions ont la même valeur maximale.

Question 17 — 1 point

Soit les graphiques de f(x) et g(x), identifie l'ensemble qui comprend toutes les solutions à l'équation f(x) = g(x).



a) $x = -2\pi, -\pi, 0, \pi, 2\pi$

b) $x = -\frac{\pi}{2}, 0, \frac{\pi}{2}$

c) $x = \frac{\pi}{2}$

d) $x = -1, 0, 1$

Question 18 — 1 point

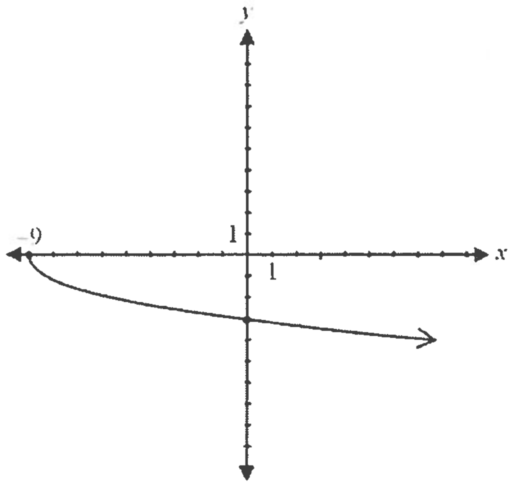
En utilisant le théorème du reste, identifie la valeur de x qui donne un reste de zéro si $p(x) = x^3 + 7x^2 + 14x + 8$.

a) 1 b) 0 c) -1 d) -3

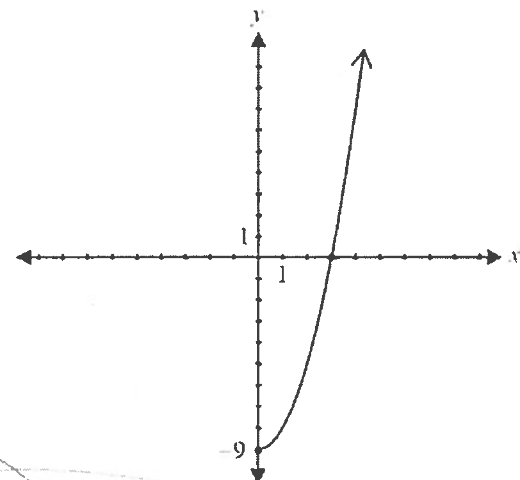
Question 19 **1 point**

Identifie le graphique de $f^{-1}(x)$ si $f(x) = x^2 - 9, x \geq 0$.

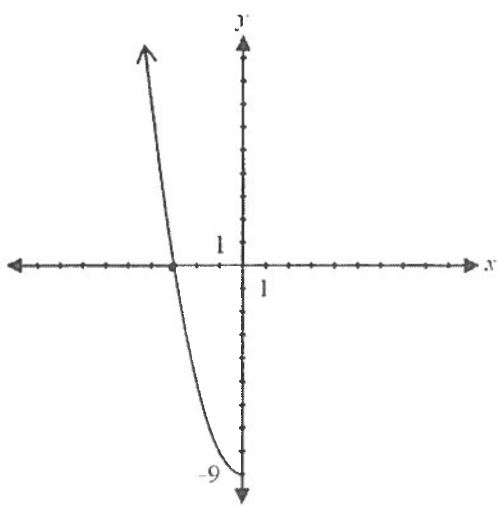
a)



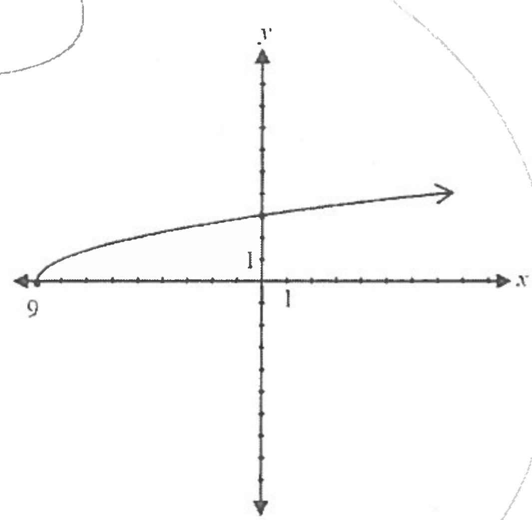
b)



c)



d)



Question 20 **1 point**

Évalue $\cos\left(\cos\left(\frac{3\pi}{2}\right)\right)$.

a) 1 b) $\frac{1}{2}$ c) 0 d) -1

Question 21 **1 point**

Si $P(3,5)$ est un point sur le graphique de $y = f(x)$, identifie le point correspondant qui se trouve sur le graphique de $y = f(x-1) + 7$.

a) $(2,12)$

b) $(4,-2)$

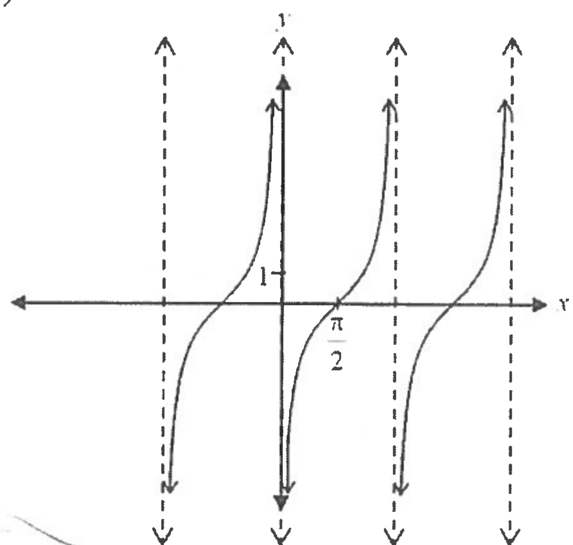
c) $(2,-2)$

d) $(4,12)$

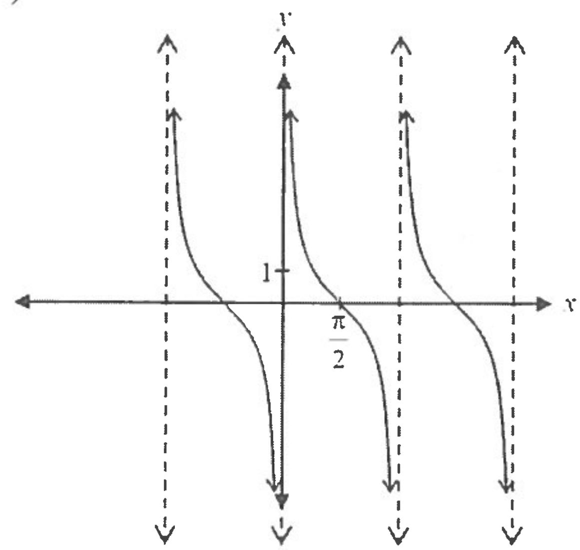
Question 22 1 point

Identifie le graphique de y = tanx.

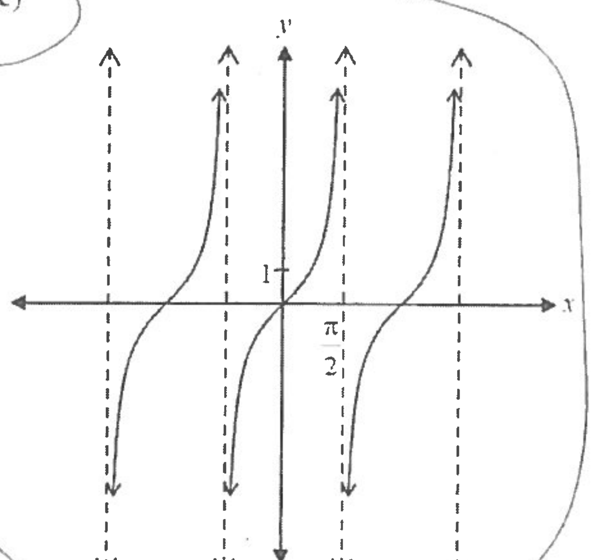
a)



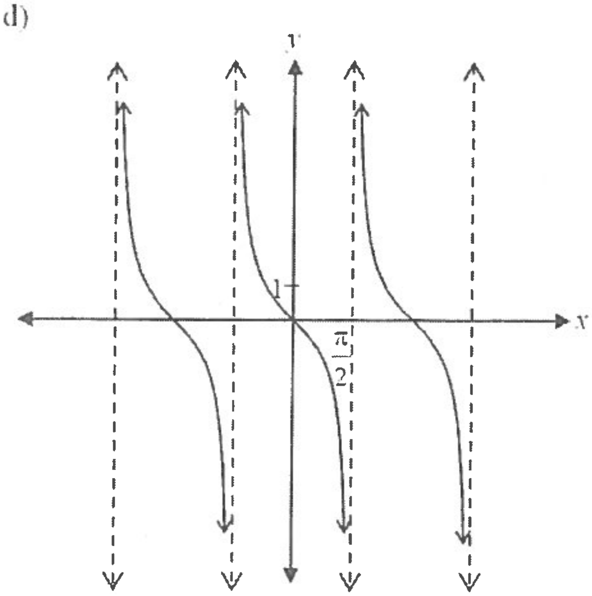
b)



c)



d)



Question 23 1 point

Si le volume d'une boîte est représenté par $V(x) = (x + 4)(x + 2)(x - 1)$, identifie une valeur possible de x.

a) -4 b) -1 c) 1 d) 4

Question 24 1 point

Identifie un angle coterminal à $\theta = -\frac{\pi}{3}$.

a) $\frac{\pi}{3}$

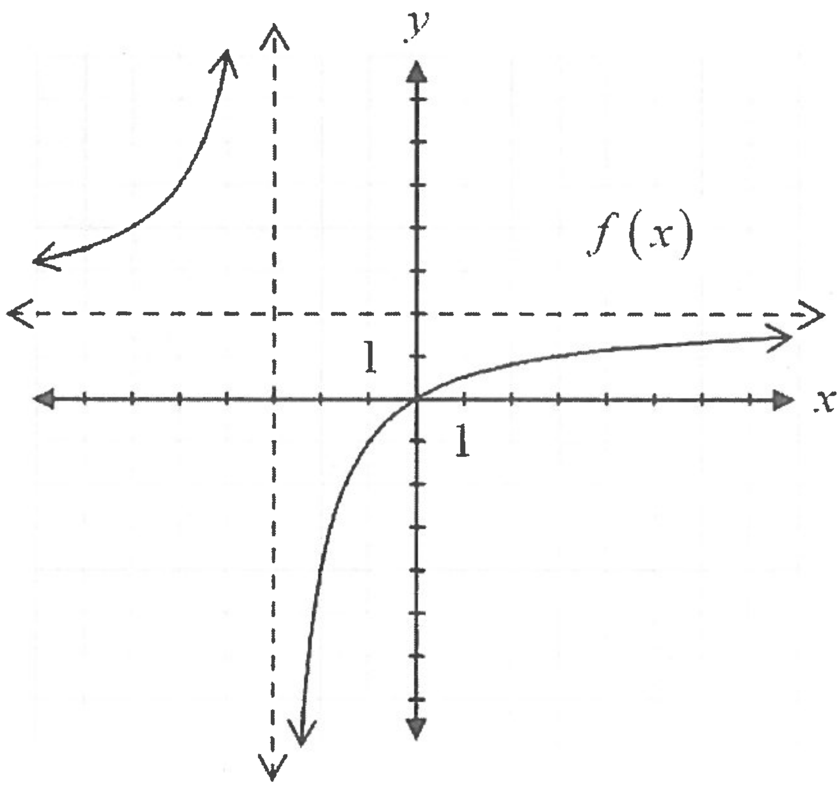
b) $\frac{4\pi}{3}$

c) $\frac{7\pi}{3}$

d) $\frac{11\pi}{3}$

Question 25 **1 point**

Identifie l'équation de la fonction f(x), du graphique suivant.



a) $f(x) = \dfrac{2x}{x+3}$

c) $f(x) = \dfrac{2x^2}{x(x+3)}$

b) $f(x) = \dfrac{2}{x+3}$

d) $f(x) = \dfrac{3x^2}{x(x+2)}$

Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul 12e année

Cahier 2 /62

Mi-terme 2018
Sans calculatrice

Test de réalisation
Mathématiques pré-calcul 12e année

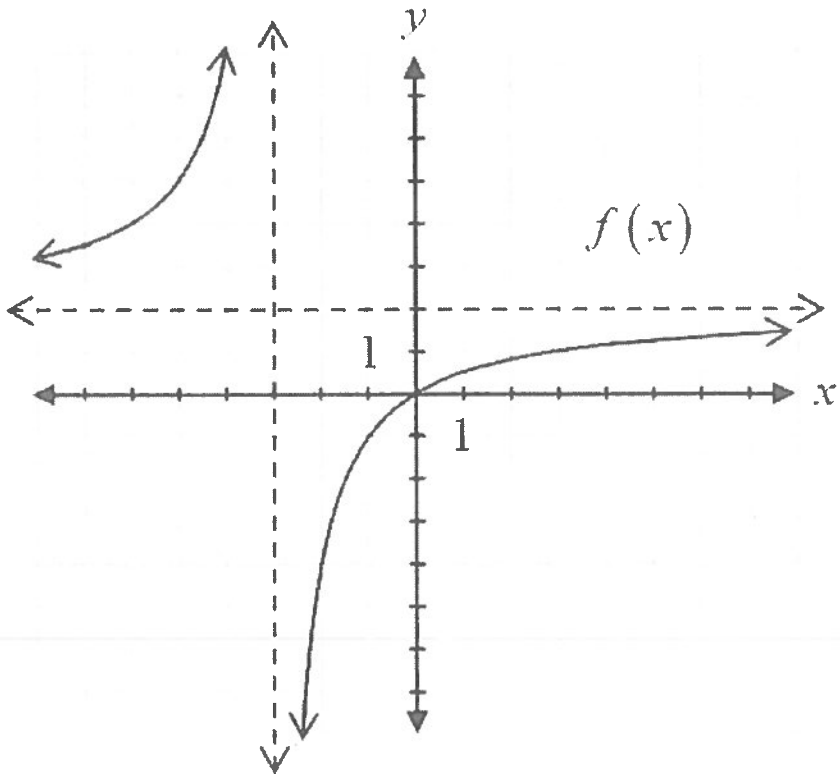
Cahier 2 /62

Corrigé

Mi-Terme 2018

Question 25 **1 point**

Identifie l'équation de la fonction f(x), du graphique suivant.



a) $f(x) = \dfrac{2x}{x+3}$

b) $f(x) = \dfrac{2}{x+3}$

c) $f(x) = \dfrac{2x^2}{x(x+3)}$

d) $f(x) = \dfrac{3x^2}{x(x+2)}$

Question 26 2 point

Associe les équations suivantes aux graphiques :

Inscris la lettre appropriée dans cette colonne.

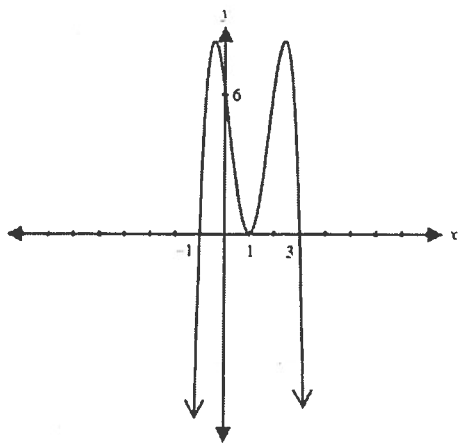
$f(x) = (x-1)^3(x+1)(x-3)$ C

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

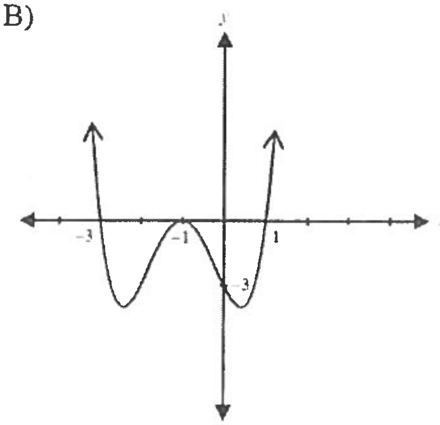
$h(x) = -2(x-1)^2(x+1)(x-3)$ A

$k(x) = 2(x+1)^2(x-1)(x+3)$ D

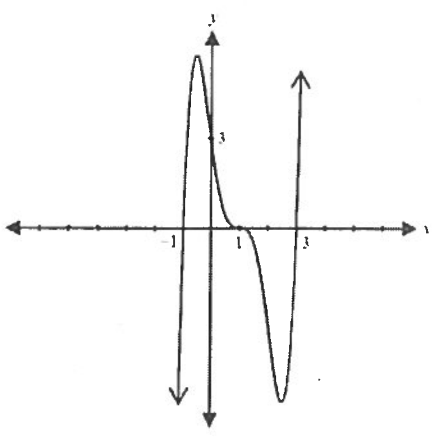
A)



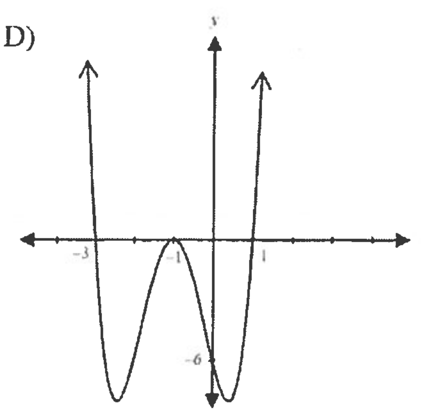
B)



C)

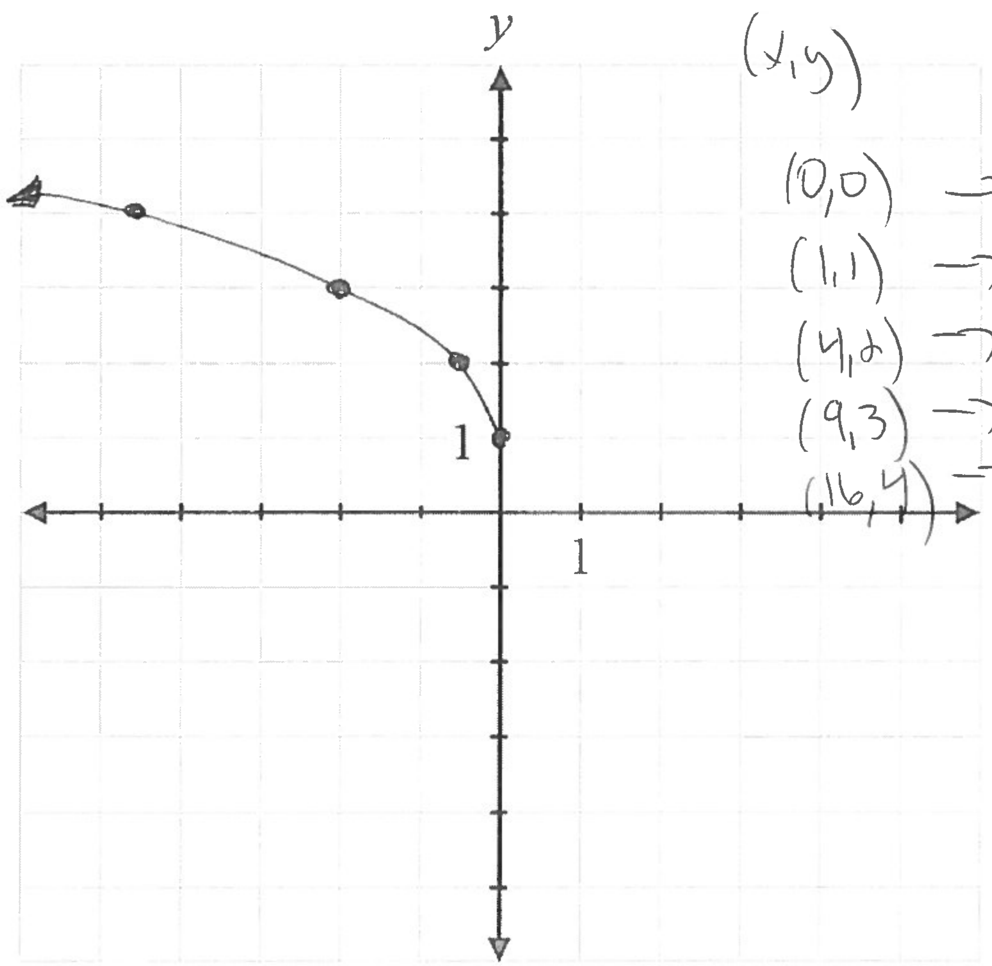


D)



Question 27 3 points

Trace le graphique de $y = \sqrt{-2x} + 1$



$\sqrt{x} \rightarrow \sqrt{-2x} + 1$

$(x, y) \quad \left(\frac{x}{-2}, y+1\right)$

$(0,0) \rightarrow (0,1)$

$(1,1) \rightarrow (-0{,}5, 2)$

$(4,2) \rightarrow (-2,3)$

$(9,3) \rightarrow (-4{,}5, 4)$

$(16,4) \rightarrow (-8,5)$

Question 28 2 points

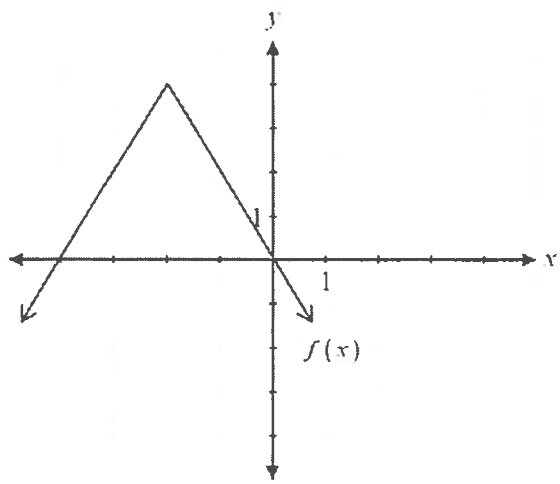
Détermine le domaine et l'image de $f(x) = -\sqrt{x-5} - 1$

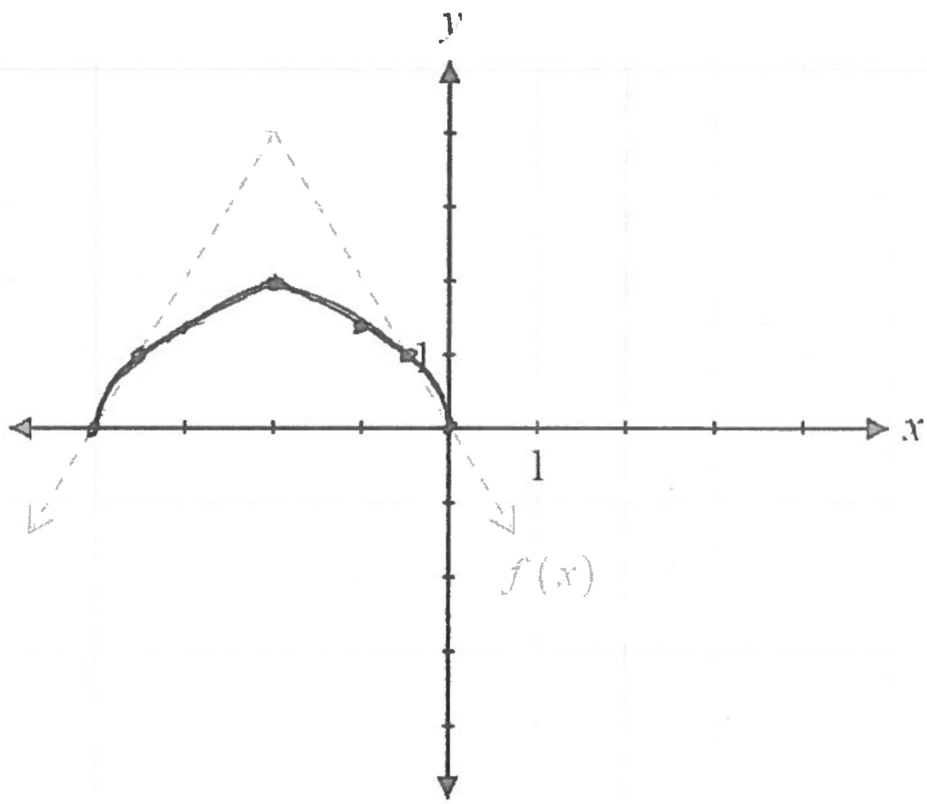
Domaine : $[5, +\infty[$ $\quad \{x \in \mathbb{R} \mid x \geq 5\}$

Image : $]-\infty, -1]$ $\quad \{y \in \mathbb{R} \mid y \leq -1\}$

Question 29 **2 points**

Soit le graphique de $y = f(x)$, trace le graphique de $\sqrt{f(x)}$.





Le graphique de $f(x)$ a déjà été tracé comme référence.

Aucun point ne sera attribué au graphique de $f(x)$.

Question 30 a) 1 point b) 2 points

Soit $f(x) = \sqrt{x-2}$ et $g(x) = x^2 + 1$,

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

$= x - 2 + 1$

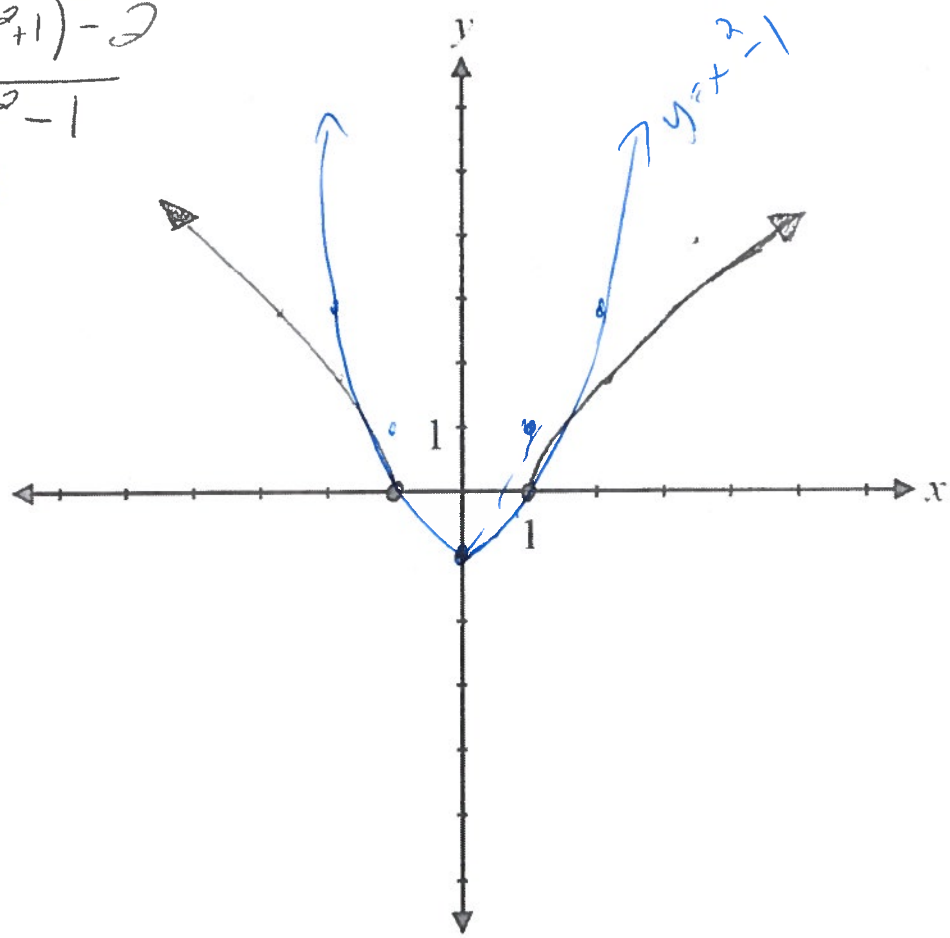
g(f(x)) = $x - 1$

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

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

$= \sqrt{x^2 - 1}$

$\sqrt{(x+1)(x-1)}$

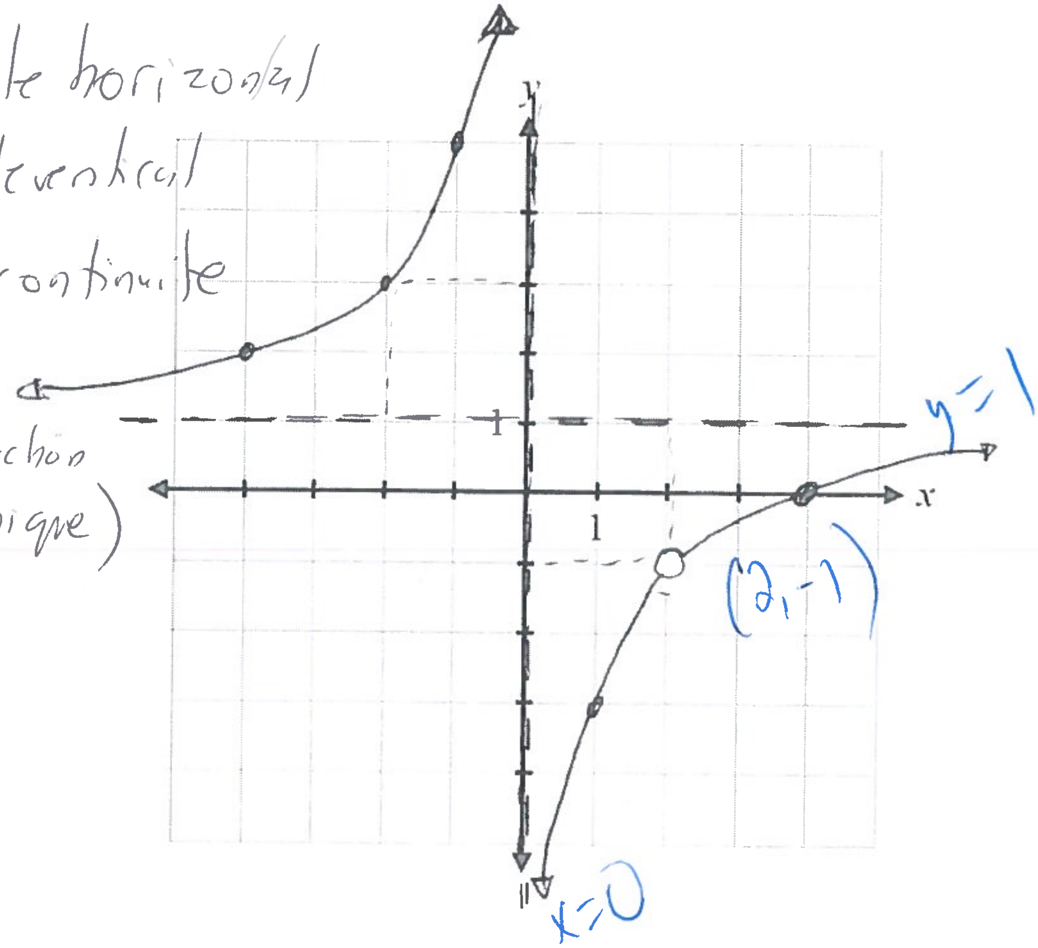


Question 31 **4 points**

Trace le graphique de la fonction :

$$f(x) = \frac{\cancel{(x-2)}(x-4)}{x\cancel{(x-2)}} = \frac{x-4}{x}$$

1pt asymptote horizontal
1pt asymptote vertical
1pt pt discontinuité
1pt (0,5 ro,5 chaque section de graphique)



Question 32 **2 points**

Détermine les équations de tous les asymptotes de l'équation.

$$y = \frac{2x+1}{x-3}$$

$$\boxed{\begin{matrix} y = 2 \\ x = 3 \end{matrix}}$$

Question 33 **a) 3 points** **b) 1 point**

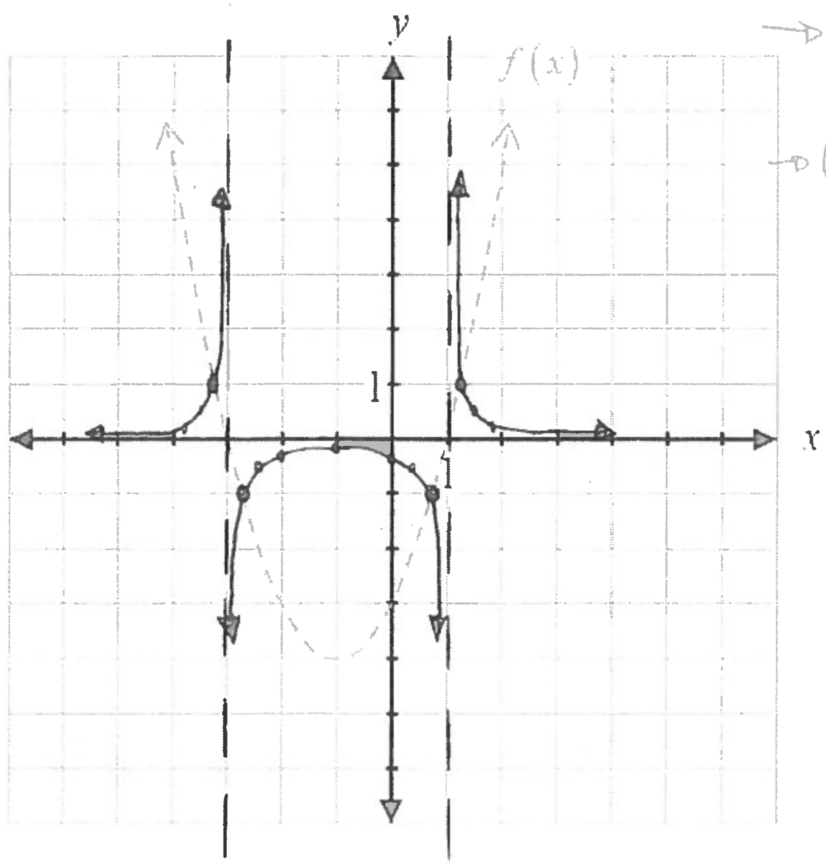
Soit le graphique de $f(x) = (x+3)(x-1)$,

a) trace le graphique de $g(x) = \dfrac{1}{f(x)}$.

→ 1 pt pour asymptotes verticales

→ 0,5 pt par l'asymptote horizontale

→ 0,5 pt par courbe



Le graphique de $f(x)$ a déjà été tracé comme référence.

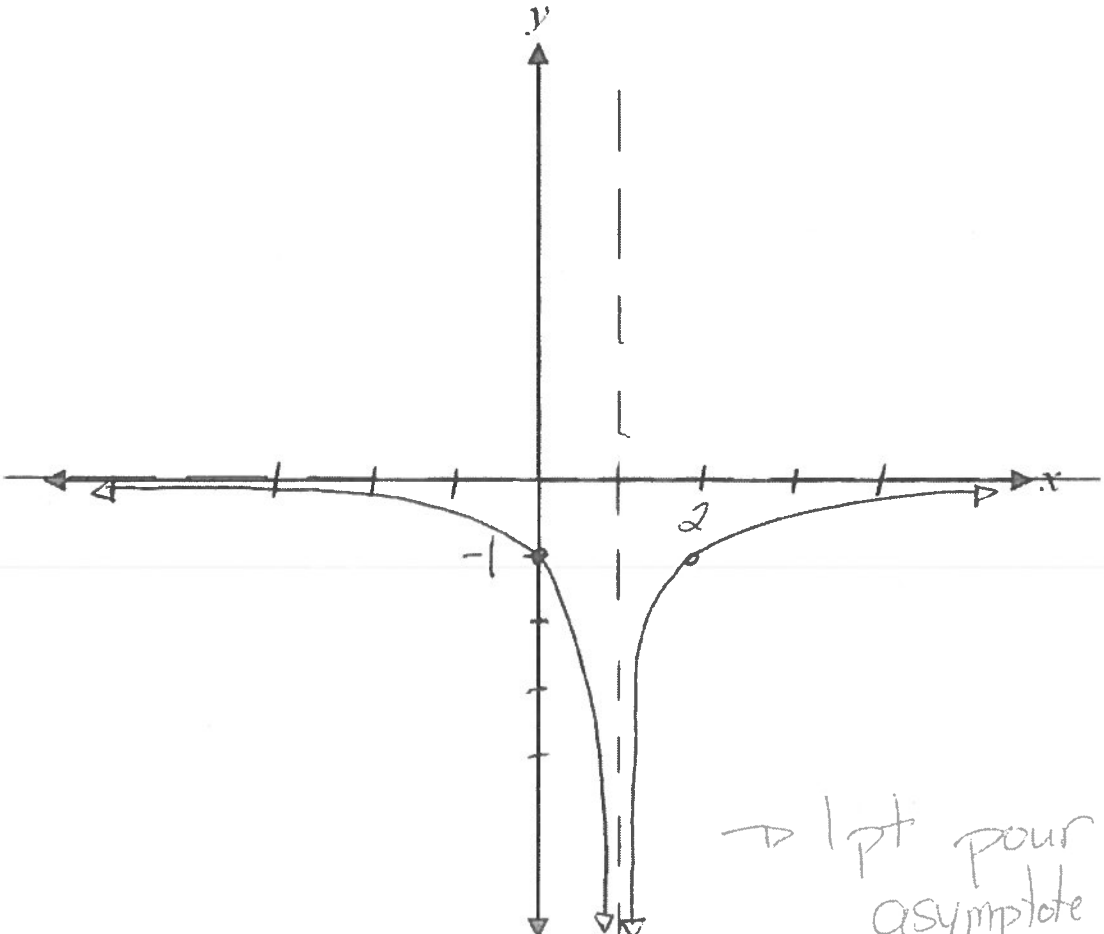
Aucun point ne sera attribué au graphique de $f(x)$.

b) décris comment tracer le graphique de $h(x) = |f(x)|$.

les valeurs de y négatives feront une reflexion verticale pour devenir des valeurs de y positives

Question 34 4 points

Trace le graphique de la fonction $f(x) = \dfrac{-1}{(x-1)^2}$ et détermine son image.



→ 1pt pour asymptote vertical

→ 1pt pour asymptote horizontal

→ 1pt pour les courbes du graphique

Image : $]-\infty, 0[$

$\boxed{\text{ou}}$

$\{y \in \mathbb{R} \mid y < 0\}$

→ 1pt pour l'image

Question 35 **3 points**

Exprime $p(x) = x^3 - 2x^2 - 4x + 8$ sous la forme d'un produit de facteurs.

$\pm 1, \pm 2, \pm 4, \pm 8$

$$P(2) = (2)^3 - 2(2)^2 - 4(2) + 8$$
$$= 8 - 8 - 8 + 8$$
$$= 0 \longrightarrow (x-2) \text{ est un facteur}$$

→ 1 pt pour valeur possible de x

2	1	−2	−4	8
+	↓	2	0	−8
x	1	0	−4	$\boxed{0}$

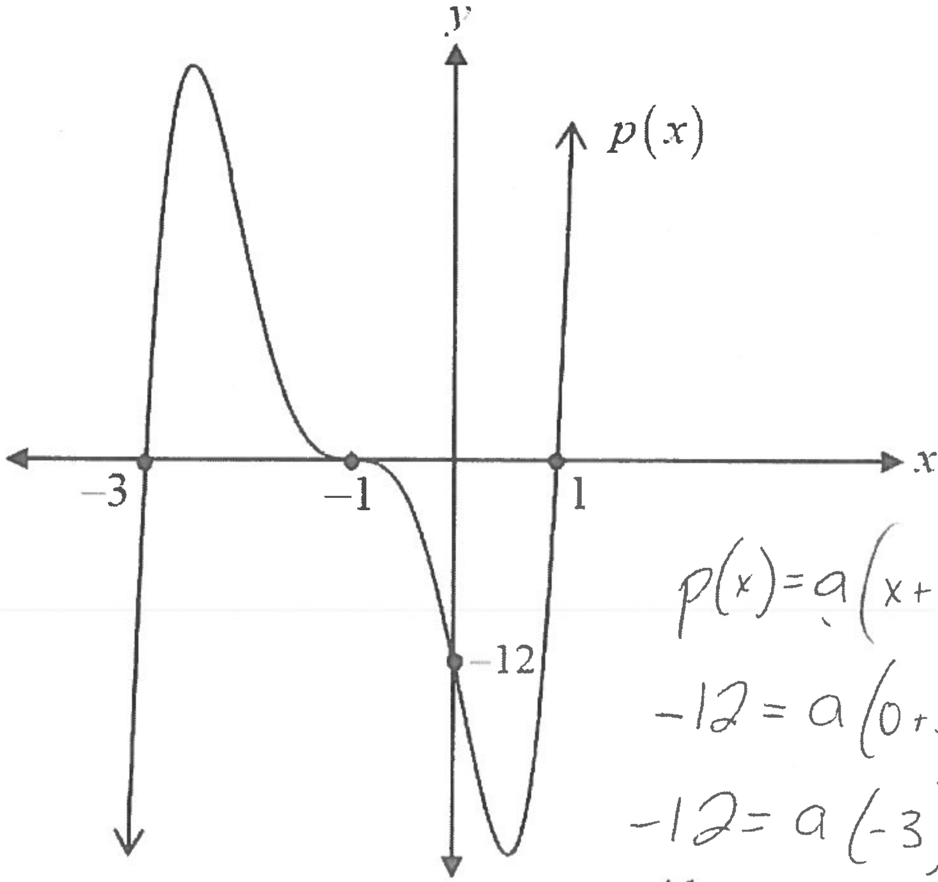
→ 1 pt par la division

$$P(x) = (x-2)(x^2-4)$$
$$P(x) = (x-2)(x-2)(x+2)$$
$$P(x) = (x-2)^2(x+2)$$

→ 1 pt pour le produit de facteurs (la réponse)

Question 36 **2 points**

Détermine algébriquement la valeur du coefficient dominant de la fonction polynomiale, p(x).



$p(x) = a(x+3)(x+1)^3(x-1)$

$-12 = a(0+3)(0+1)^3(0-1)$

$-12 = a(-3)$

$4 = a$

→ 0,5 pt pour les facteurs

→ 0,5 pt pour les multiplicités

→ 0,5 pt substitution $p(0) = -12$

→ 0,5 pt pour la valeur a.

Question 37 3 points

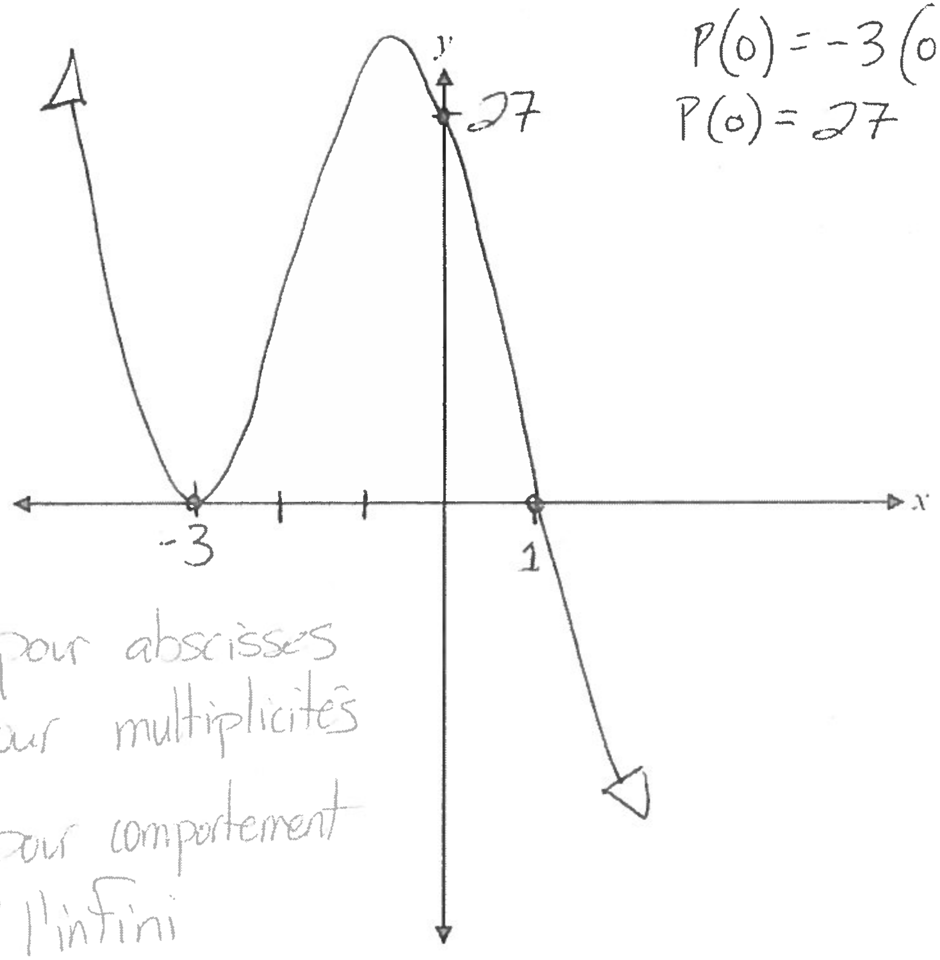
Trace un graphique de P(x) qui satisfait à toutes les conditions suivantes :

- P(x) est une fonction polynomiale du 3^e degré.
- P(x) a un zéro à -3 avec une multiplicité de 2.
- P(x) a un zéro à 1.
- P(x) a un coefficient dominant de -3.

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

$P(0) = -3(0+3)^2(0-1)$

$P(0) = 27$



→ 1 pt pour abscisses

→ 1 pt pour multiplicités

→ 0,5 pt pour comportement à l'infini

→ 0,5 pt pour ordonnée à l'origine

Question 38 2 points

Le point (-2, 4) se trouve sur le graphique de f(x).

a) Exprime les coordonnées du point correspondant quand f(x) est réfléchie par rapport à l'axe des x.

(-2, -4)

b) Exprime les coordonnées du point correspondant quand f(x) est réfléchie par rapport à la droite y = x.

(4, -2)

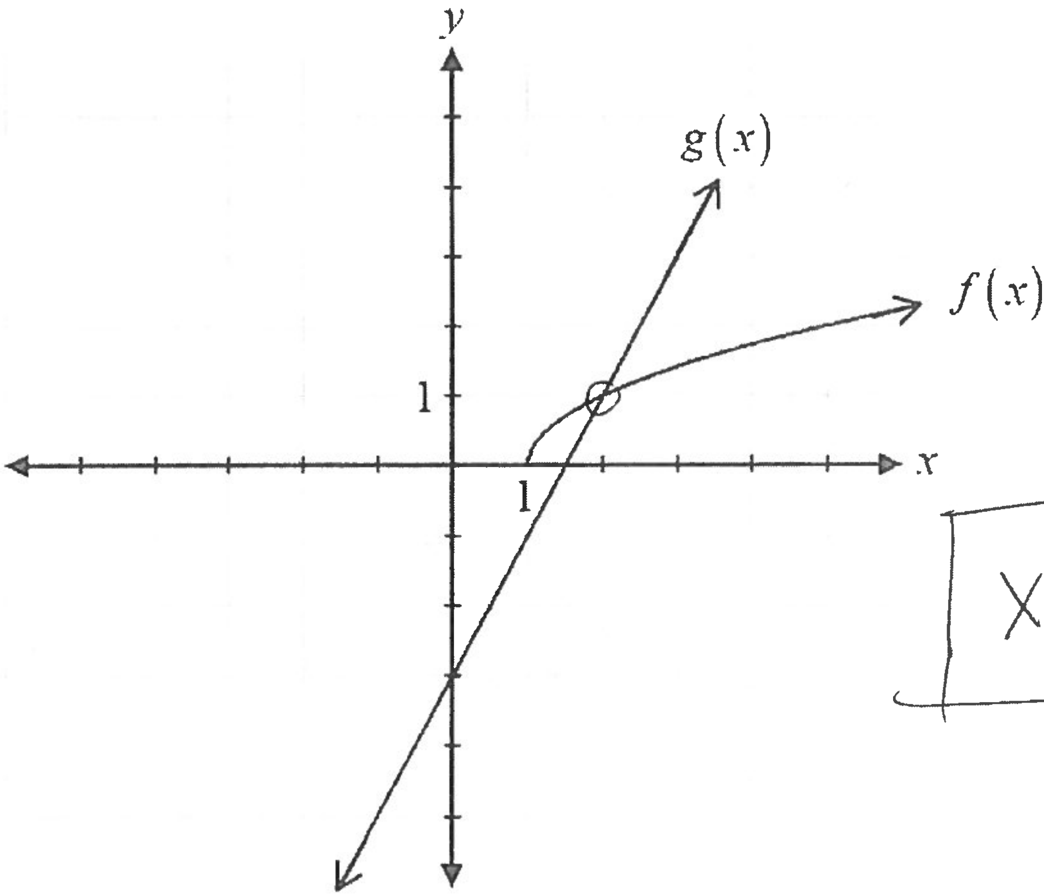
Question 39 1 point

Le graphique de f(x) = 3x + 7 est réfléchi par rapport à l'axe des y. Détermine l'équation de la nouvelle fonction.

y = $-3x + 7$

Question 42 — 1 point

En utilisant les graphiques de $y = f(x)$ et de $y = g(x)$, résous $f(x) = g(x)$.



$\boxed{x = 2}$

Question 40 **2 points**

Détermine algébriquement si $f(x) = \frac{1}{x+5}$ et $g(x) = \frac{1}{x-5}$ sont la réciproque l'une de l'autre.

Justifie ta réponse.

$$f(x) = \frac{1}{x+5}$$

$$y = \frac{1}{x+5}$$

$$x = \frac{1}{y+5}$$ → 1 pt pour avoir échangé x et y

$$(y+5)x = 1$$

$$y+5 = \frac{1}{x}$$

$$y = \frac{1}{x} - 5$$ → 0,5 pt pour avoir isolé y

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

$$f^{-1}(x) \neq g(x)$$ → 0,5 pt pour la justification

Question 41 **1 point**

Si le domaine de y = f(x) est $-6 \leq x \leq 12$, détermine le domaine de $y = 3f(2x)$.

Image : $-3 \leq x \leq 6$

Question 43 **1 point**

Un angle en position normale mesure $\frac{3\pi}{4}$.

Détermine dans quel quadrant se situe le côté terminal de cet angle après une rotation de 3 radians.

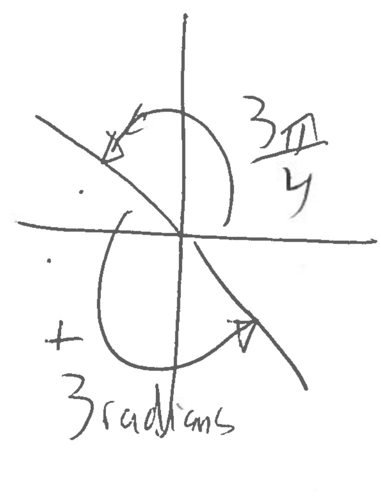
Justifie ta réponse.

- L'angle $\frac{3\pi}{4}$ se trouve dans Q2.
- Une rotation de 3 radians est presqu'une demie rotation.

3 radians $\approx \pi$

- Donc, le côté terminal se trouve maintenant dans Q4

ou



QIV

Question 44 **1 point**

Vérifie que $\theta = \dfrac{4\pi}{3}$ est une solution de l'équation $4\cos^2\theta - 1 = 0$.

Côté gauche

$= 4\cos^2\left(\frac{4\pi}{3}\right) - 1$

$= 4\left(\frac{-1}{2}\right)^2 - 1$ → 0,5 pt pour la valeur $\cos\left(\frac{4\pi}{3}\right) = \frac{-1}{2}$

$= 4\left(\frac{1}{4}\right) - 1$

$= \frac{4}{4} - 1$

$= 1 - 1$ → 0,5 pt pour CG = CD

$= 0$ = côté droite

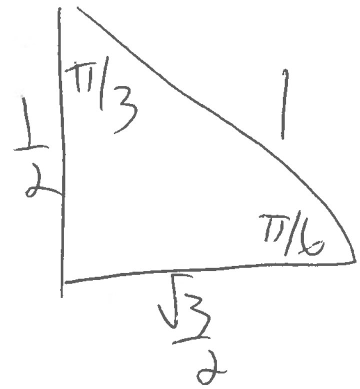
Question 45 **1 point**

Exprime l'amplitude de $f(x) = -2\sin(x - \pi) - 1$.

amplitude = $\underline{2}$

$\tan\theta = \dfrac{\text{opposé}}{\text{adjacent}}$ alors

Question 46 **3 points**



Évalue.

$\dfrac{\text{adjacent}}{\text{opposé}}$

$$\frac{cot\,\frac{5\pi}{6}}{sin\,\frac{17\pi}{3}} + sec^2\,\frac{2\pi}{3}$$

$\cot\left(\frac{5\pi}{6}\right) = \dfrac{\cos\left(\frac{5\pi}{6}\right)}{\sin\left(\frac{5\pi}{6}\right)} = \dfrac{\left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)}{\left(\frac{1}{2}\right)} = \left(\frac{-\sqrt{3}}{2}\right)\left(\frac{2}{1}\right) = -\sqrt{3}$ ou $\cot\left(\frac{5\pi}{6}\right) = -\sqrt{3}$ → 1 pt pour $\cot\left(\frac{5\pi}{6}\right)$

$\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right) = \sin\left(\frac{5\pi}{3}\right) = \frac{-\sqrt{3}}{2}$ → 1 pt pour $\sin\left(\frac{17\pi}{3}\right)$

$\frac{18\pi}{3}$ $\frac{5\pi}{3}$

$\sec\left(\frac{2\pi}{3}\right) = \dfrac{1}{\cos\left(\frac{2\pi}{3}\right)} = \dfrac{1}{\left(\frac{-1}{2}\right)} = -2$ → 1 pt pour $\sec^2\left(\frac{2\pi}{3}\right)$

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

$$= \left(-\sqrt{3}\right)\left(\frac{2}{-\sqrt{3}}\right) + 4$$

$$= 2 + 4$$

$$= 6$$

Question 47 **2 points**

Le point (-2, 7) est sur le côté terminal d'un angle en position standard.

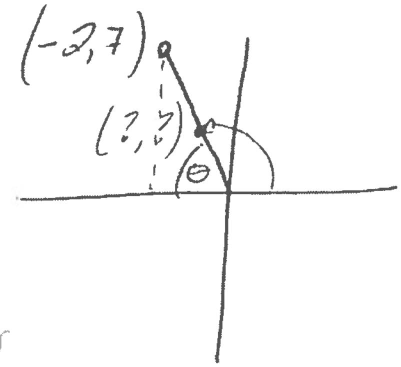
Détermine les coordonnées du point correspondant, $P(\theta)$, sur le cercle unitaire.

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

$(-2)^2 + (7)^2 = r^2$ → 0,5 pt par substitution

$53 = r^2$

$\sqrt{53} = r$ → 0,5 pt pour valeur de r



$P(\theta) = (\cos\theta, \sin\theta)$

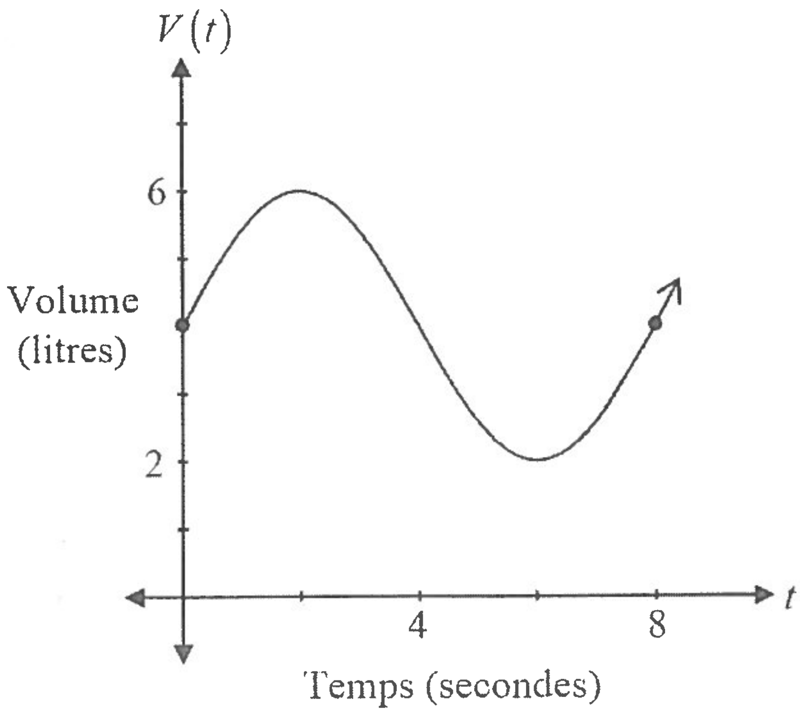
$P(\theta) = \left(\frac{adj}{hyp}, \frac{opp}{hyp}\right)$

$P(\theta) = \left(\frac{-2}{\sqrt{53}}, \frac{7}{\sqrt{53}}\right)$ → 1 pt pour $P(\theta)$

voir p. 29 Cahier 2

Question 48 3 points

Le graphique suivant représente le volume d'air dans les poumons d'un adulte. Si V(t) est le volume d'air en litres et t est le temps en secondes, détermine une équation qui représente cette fonction sinusoïdale.



1pt 1pt 1pt

V(t) = $2\sin\left(\frac{\pi}{4}t\right)+4$

$\boxed{\text{ou}}$

$2\cos\left(\frac{\pi}{4}(t-2)\right)+4$

Question 49 **4 points**

[0, 10]

Trace le graphique de $y = -3sin\left(\frac{\pi}{4}(x-2)\right)+1$ sur le domaine $[0, \cancel{\pi}]$

$(0,0) \rightarrow (2,1)$

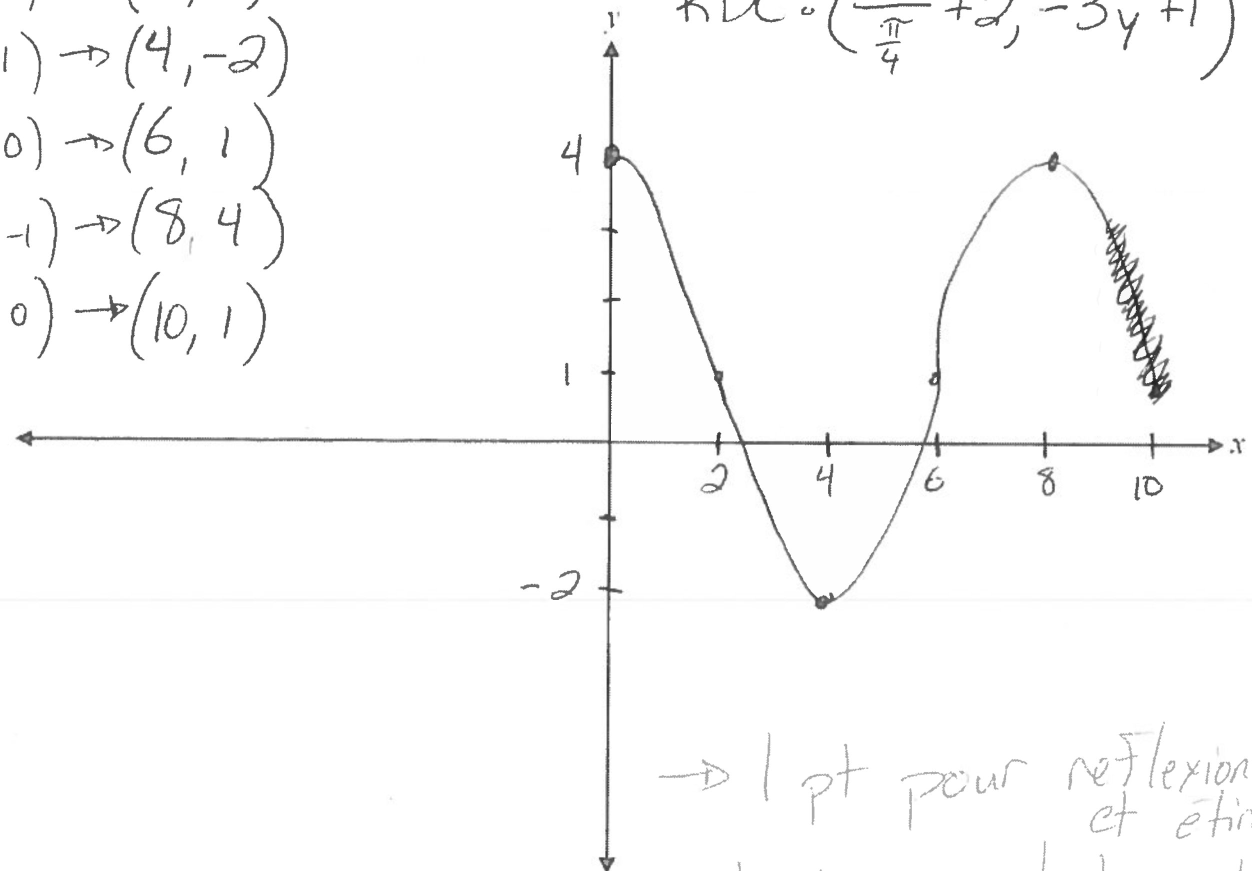
$(\frac{\pi}{2},1) \rightarrow (4,-2)$

$(\pi,0) \rightarrow (6,1)$

$(\frac{3\pi}{2},-1) \rightarrow (8,4)$

$(2\pi,0) \rightarrow (10,1)$

RDC : $\left(\frac{x}{\frac{\pi}{4}}+2, -3y+1\right)$



→ 1 pt pour réflexion verticale et étirement

→ 1 pt pour déplacement horizontal

→ 1 pt pour période

→ 1 pt pour déplacement verticale

Question 51 1 point

Maurice a incorrectement résous l'équation, $\sin\theta + 1 = 0$, dans l'intervalle $[0°, 360°]$.

$\sin\theta + 1 = 0$
$\sin\theta = -1$
$\sin\theta = 270°$

Décris son erreur.

la dernière ligne devrait être $\theta = 270°$
et non $\sin\theta = 270°$

Question 52 2 points

Résous $\sec\theta + 2 = 0$ dans l'intervalle $[0, 2\pi]$.

$\sec\theta = -2$
inverse inverse → 1pt pour l'invese
$\cos\theta = \frac{-1}{2}$

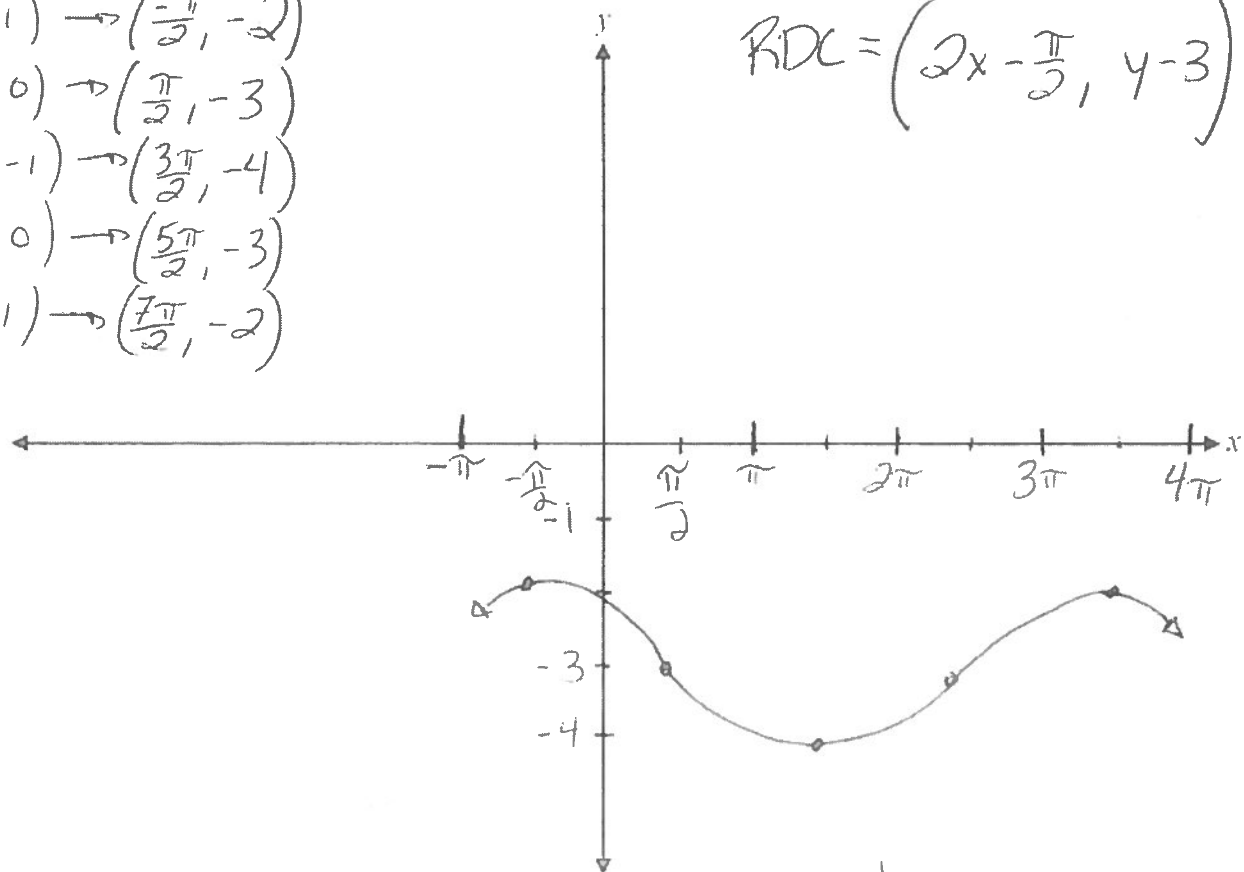
$\theta = \frac{2\pi}{3}$ et $\theta = \frac{4\pi}{3}$ → 1pt pour les valeurs de θ

Question 50 3 points

Trace un graphique d'au moins une période de la fonction $f(x) = \cos\left[\frac{1}{2}\left(x + \frac{\pi}{2}\right)\right] - 3$.

$(0, 1) \rightarrow \left(-\frac{\pi}{2}, -2\right)$
$\left(\frac{\pi}{2}, 0\right) \rightarrow \left(\frac{\pi}{2}, -3\right)$
$(\pi, -1) \rightarrow \left(\frac{3\pi}{2}, -4\right)$
$\left(\frac{3\pi}{2}, 0\right) \rightarrow \left(\frac{5\pi}{2}, -3\right)$
$(2\pi, 1) \rightarrow \left(\frac{7\pi}{2}, -2\right)$

$RDC = \left(2x - \frac{\pi}{2}, y - 3\right)$



1pt période

1pt déplacement vertical

1pt déplacement horizontal