

Mathématique Appliquée 40S
Quiz Fonction Exponentielle et Logarithmique

Nom : _____ /37 Date : _____

1. Associe chaque fonction au graphique correspondant.

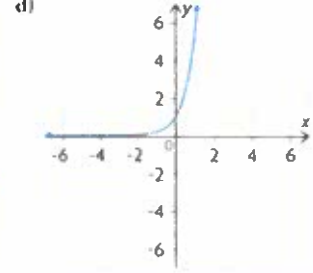
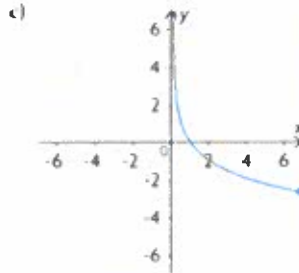
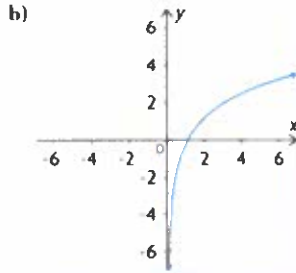
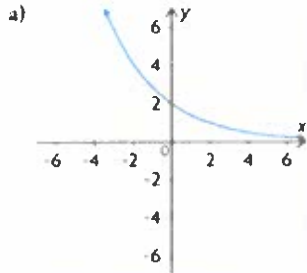
(2 points)

i) $y = 4,2 \log x$ *croissant log*

ii) $y = 6^x$ *exp. croissant*

iii) $y = -3 \log x$ *dec. log*

iv) $y = 2(0,7)^x$ *exp. dec.*



iv

i

iii

ii

2. Tania a fait un placement de $10\,000,00 \$$ dans un compte d'épargne. La croissance approximative de son placement est modélisée par l'équation :

$$t = -288,007\,35 + 31,27 \ln A$$

où A représente la valeur future du placement (en dollars)
 et t représente le temps (en années).

a) Énonce le domaine et l'image dans cette situation.

(2 points)

Domaine : $[10\,000, \infty[$ Image : $[0, \infty[$

b) Combien de temps faudra-t-il au placement de Tania pour tripler sa valeur?

(1 point)

$x = 30\,000$
 $y = 34,354$

temps = 34,354 années

c) Quelle sera la valeur de son placement après 10 ans?

(1 point)

$y = 10$
 $x = 13\,768,462$

valeur placement = 13 768,46 \$

Mathématique Appliquée 40S
Quiz Fonction Exponentielle et Logarithmique

3. Un puits d'eau est équipé d'une pompe qui peut, au départ, extraire 300 gallons d'eau par jour. Le niveau de l'eau dans le puits commence à baisser selon la fonction :

$$E = 300 \left(\frac{4}{5} \right)^j$$

où E représente le volume d'eau, en gallons, extrait par jour et j représente le nombre de jours écoulés depuis que le niveau de l'eau a commencé à baisser.

- a) Détermine le volume d'eau extrait le 100^e jour après que le niveau de l'eau commence à baisser. Montre ton travail. (2 points)

$$x = 100$$

$$y = 32,212$$

$$\text{Volume} = 32,212 \text{ gallons}$$

- b) Quel jour la pompe va-t-elle extraire pour la première fois moins de 75 gallons d'eau par jour ? Montre ton travail. (2 points)

$$y = 75$$

$$x = 62,126$$

$$\text{jours} = 62,126 \text{ jours}$$

$$62 \rightarrow \text{plus grand que } 75 \text{ gallons} \rightarrow 63^{\text{e}} \text{ jours}$$

4. Georges est diabétique et le montant de sucre dans son sang (concentration) diminue graduellement au fil du temps selon la fonction :

$$C = 9(0,995)^t$$

où C représente la concentration et t représente le temps (en minutes).



- a) Détermine la concentration initiale du sucre. (1 point)

$$9$$

- b) Énonce l'image dans cette situation. (1 point)

Image :

$$]0, 9]$$

- c) Georges oublie de manger sa collation matinale. Il devient étourdi lorsque sa concentration de sucre est inférieure à 3. Après combien de minutes cela se produit-il ? Montre ton travail. (1 point)

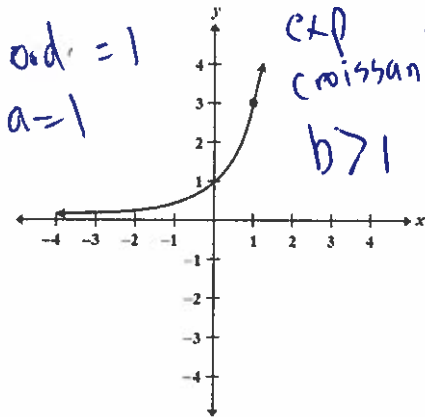
$$y = 3$$

$$x = 219,173$$

Il sent étourdi après 219 min.

Mathématique Appliquée 40S
Quiz Fonction Exponentielle et Logarithmique

5. Utilise le graphique ci-dessous pour répondre à la question suivante et choisis la meilleure réponse. (1 point)



od. = 1
a = 1

A. $y = 1(2)^x$

C. $y = 1(3)^x$

$x = 1$
 $y = 3$

~~B. $y = \frac{1}{3}(2)^x$~~

~~D. $y = 1\left(\frac{1}{3}\right)^x$~~

6. Un jardin a été traité pour régler des problèmes de parasites. Chaque heure après le traitement, il y avait la moitié du nombre de parasites qu'il y avait l'heure précédente. Après six (6) heures, il reste encore 65 parasites.

Combien de parasites y avait-il avant le traitement? Montre ton travail.

x	y
0	260
5	130
6	65

$y = 4160(0,5)^x$

$65 = N(0,5)^6$

$\frac{65}{0,5^6} = N$

$x = 6$
 $y = 65$

$x = 0$
 $y = 4160$

initiale → ordonnée à l'origine (2 points)

Nombre de parasite = 4160

7. Une microbiologiste étudie la croissance des bactéries sur 2 jours complets. Elle remarque que le nombre de bactéries double toutes les 3 heures. Le nombre de bactéries initial est de 6.

a) Détermine une équation exponentielle qui représente cette situation. Montre ton travail. (2 points)

x	y
0	6
3	12
6	24
9	48

$y = 6(1,25992)^x$

ou $y = 6(2)^{\frac{x}{3}}$

b) Après combien de temps y aura-t-il 1 000 bactéries? Montre ton travail. (1 point)

$y = 1000$
 $x = 22,142$

temps = 22,142 heures

c) Indique le domaine de cette situation. (1 point)

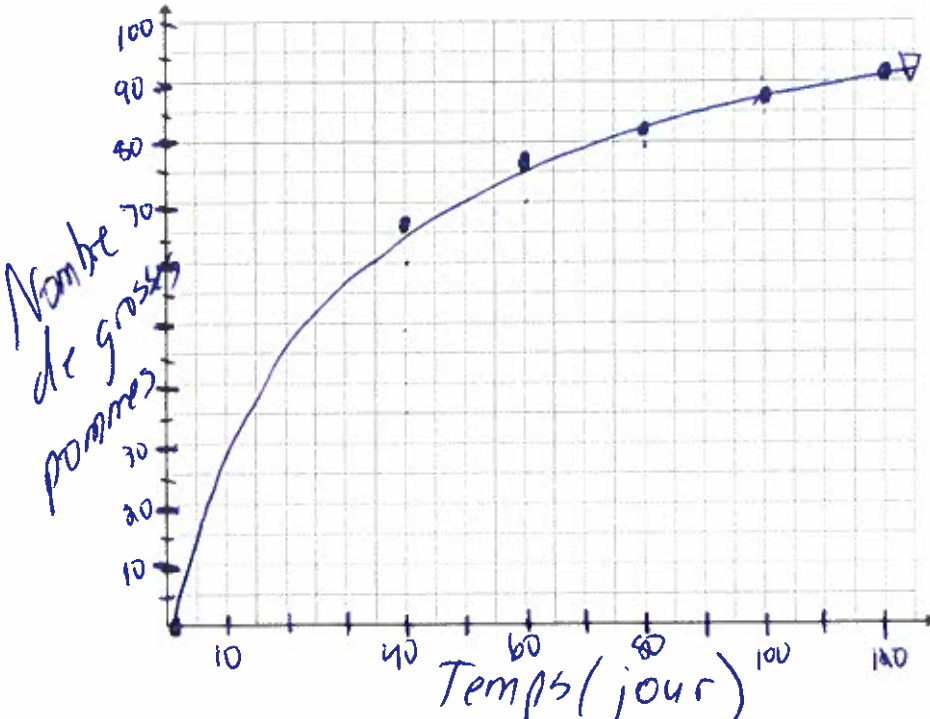
Domaine : $[0, \infty[$

Mathématique Appliquée 40S
 Quiz Fonction Exponentielle et Logarithmique

8. Corinne compte les grosses pommes sur son pommier. Le nombre de grosses pommes augmente avec le temps comme l'indique le tableau ci-dessous.

Temps (jours)	1	40	60	80	100	120
Nombre de grosses pommes	0	66	76	82	87	92

a) Crée un graphique clairement étiqueté en plaçant les données fournies. Trace la courbe la mieux ajustée.
 (3 points)



b) Détermine l'équation de régression logarithmique qui modélise ces données. (1 point)

$$y = 18,90 \ln x - 0,76 \quad \text{ou} \quad y = -0,76 + 18,90 \ln x$$

c) Corinne a besoin de 84 grosses pommes pour faire des tartes. Combien de temps faudra-t-il pour qu'elle ait assez de pommes? Montre ton travail. (1 point)

$$y = 84$$

$$x = 68,536$$

Jl Faudra 88,54 ~~jours~~ jours

d) Détermine combien de grosses pommes Corinne aura après 160 jours. Montre ton travail. (1 point)

$$x = 160$$

$$y = 95,187$$

95 ~~jours~~ ^{grosses pommes}
 95,187 → pas
 160 jours
 96 ~~grosses pommes~~ grosses pommes

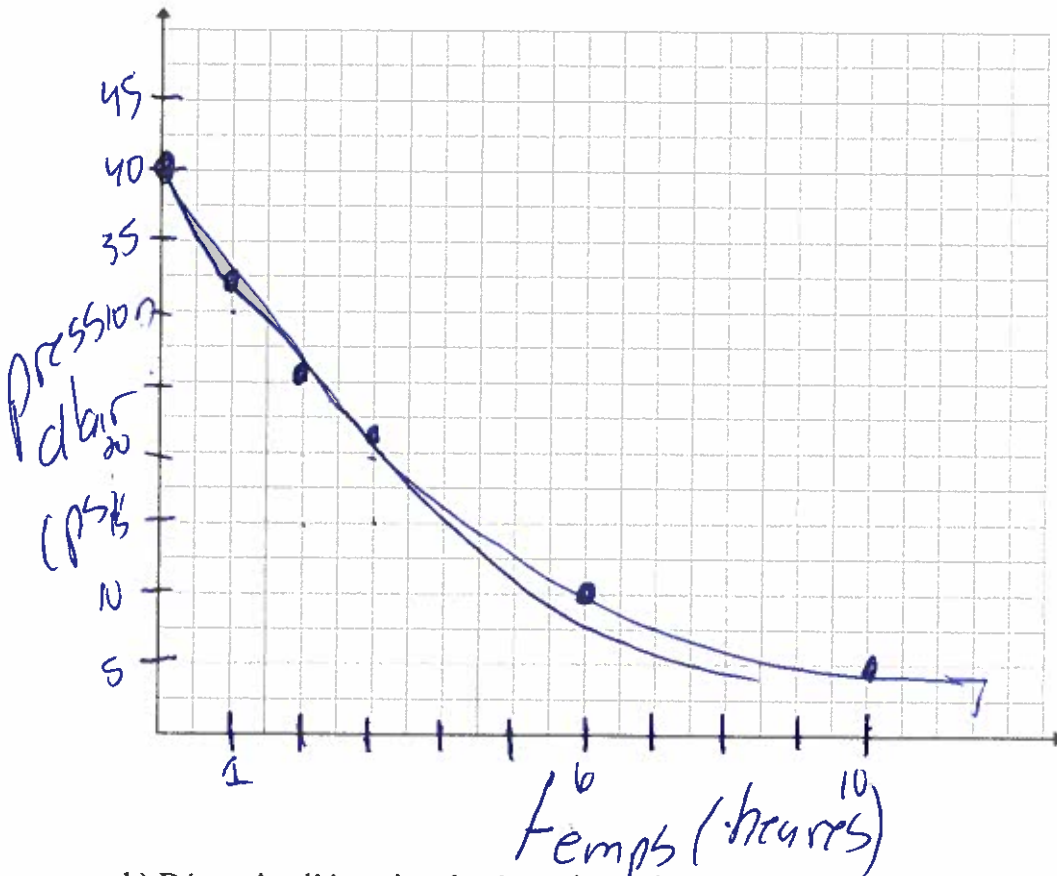
Mathématique Appliquée 40S
Quiz Fonction Exponentielle et Logarithmique

9. Pam passe sur un clou avec sa voiture. Par conséquent, un des pneus de sa voiture commence à perdre sa pression d'air. Le capteur de pression de pneu fourni les données suivantes :

t (h)	0	1	2	3	6	10
P (psi)	40	32	26	21	10	5

où P représente la pression d'air (en psi)
et t représente le temps (en heures).

- a) Crée un graphique clairement étiqueté en plaçant les données fournies. Trace la courbe la mieux ajustée. (3 points)



- b) Détermine l'équation de régression qui modélise le mieux les données de cette situation. (1 point)

$$y = 39,26(0,809)^x$$

- c) Il devient dangereux de conduire la voiture quand la pression du pneu est de 14 psi ou moins. Pendant combien d'heures Pam peut-elle conduire en sécurité après avoir passé sur le clou?

Exprime ta réponse finale à la centième près (deux décimales). Montre ton travail.

(2 points)

$$y = 14$$

$$x = 4,876$$

$$\text{temps} = 4,88 \text{ heures}$$

Mathématique Appliquée 40S
Quiz Fonction Exponentielle et Logarithmique

10. Un propriétaire de magasin veut augmenter ses profits. Suppose que ses coûts d'exploitation et ses revenus sont modelés par les équations suivantes :

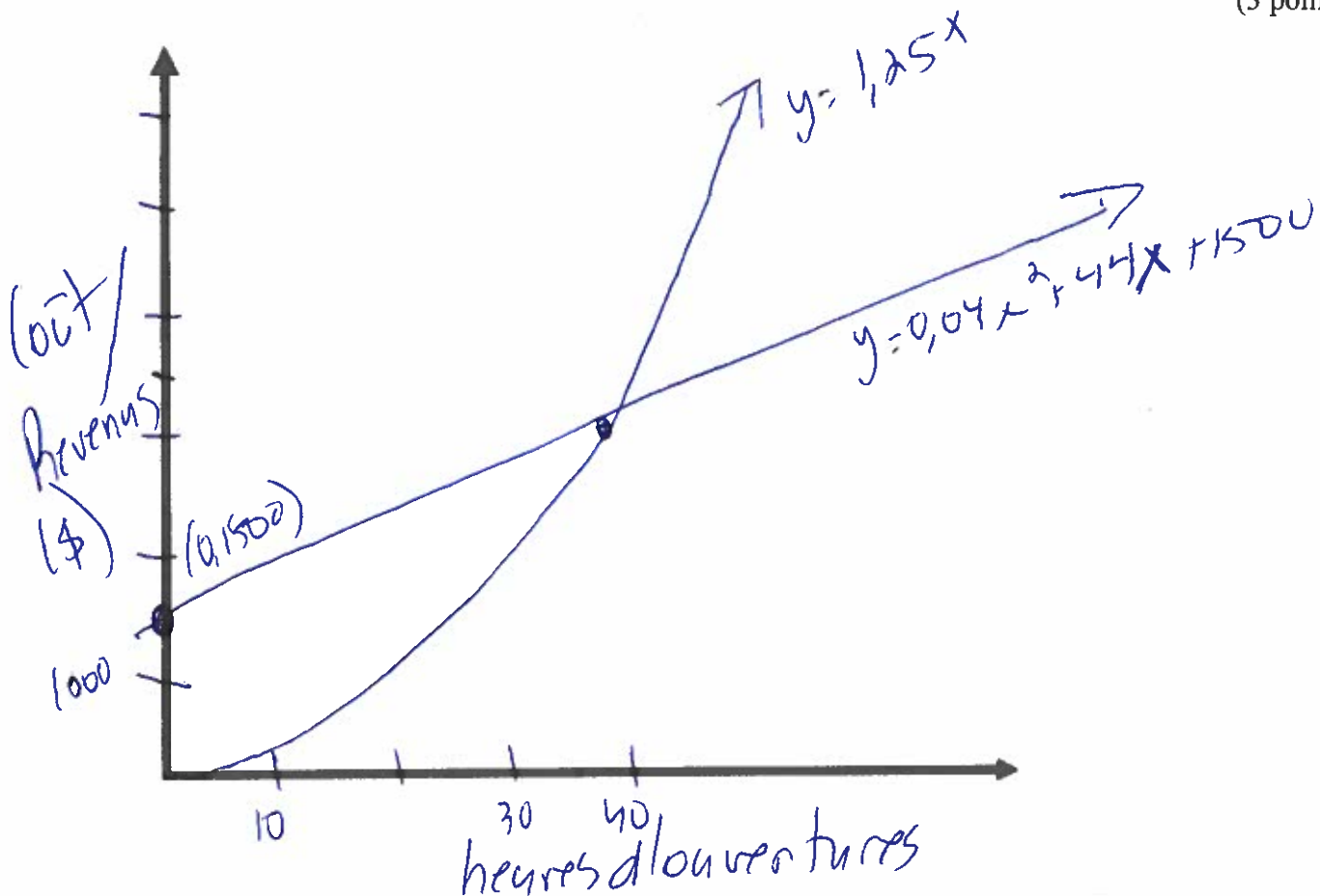
$$\text{Coûts : } y = 0,04x^2 + 44,00x + 1500,00$$

$$\text{Revenus : } y = 1,25^x$$

où x représente le nombre d'heures d'ouverture du magasin par semaine et y représente les coûts d'exploitation ou les revenus, en dollars.

a) Trace un graphique clairement étiqueté des deux équations sur les axes ci-dessous.

(3 points)



b) En utilisant une calculatrice ou un logiciel, trouve le nombre minimal d'heures d'ouverture nécessaires pour assurer la rentabilité (avoir un revenu supérieur au coût) du magasin. Explique comment tu as obtenu ta réponse à une décimale près.

(2 points)

Intersection
 $x = 36,084$
 $y = 3139,77$

Le magasin doit être ouvert pendant au moins 36,1 heure