

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Exponentielle et Logarithmique Quiz

Nom : _____ /36 Date : _____

1. Un arbre a un tronc d'un diamètre de 14 pouces. En supposant que le taux moyen de croissance annuelle du diamètre est de 1,8 %, quel sera le diamètre du tronc de l'arbre après 5 ans ? /2

A) 15,04 pouces B) 15,31 pouces C) 32,03 pouces D) 71,26 pouces
 $14(1,018)^5 = 15,31$ B)

2. Un village avec une population de 4000 personnes à un taux de croissance annuel de 3,2 %.
a) Détermine l'équation de la fonction exponentielle qui modélise les données. /2

$y = 4000(1,032)^x$

- b) Combien d'années plus tard est-ce que la population atteint 6 217 personnes. Montre ton travail. /2

CALC : intersect $x = 14,00$ $y = 6217$

14 années plus tard la population atteindra 6 217 personnes

3. Marc décide de mettre en marche une ferme de bisons avec une population de 320. Chaque année, compte tenu du taux de naissance et du taux de mortalité combinés, le nombre de bisons dans le troupeau augmente à un taux moyen de 75 %.

- a) Détermine l'équation de régression exponentielle qui représente ces données. /1

$y = 320(1,75)^x$

- b) Si aucun bison n'est vendu, combien de bisons y aura-t-il dans le troupeau après 2 ans ? Montre ton travail. /2

$x = 2$

$y = 320(1,75)^2 = 980$ bisons

ou CALC: Value $x = 2$

4. Un biologiste surveille depuis 1998 l'évolution d'une population d'insectes dans un milieu contrôlé. L'équation qui représente cette évolution est représenté par

$P = 165(1,25)^t$

Où P représente la population des insectes et
t représente le nombre d'années

- Détermine le taux de croissance des insectes. /1

25 %

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Exponentielle et Logarithmique Quiz

5. Paula a déposé 1 500 \$ dans un compte bancaire en 2010 générant des intérêts composés annuellement. La banque lui a remis une estimation de ce que vaudra son placement chaque année pendant les prochaines années.

Temps (années)	0	1	2	3	4
Montant (\$)	1500,00	1560,00	1622,40	1687,30	1754,79

- a) Détermine l'équation de régression exponentielle qui modélise les données. /1

$$M = 1500(1,04)^t$$

- b) Combien d'argent aura Paula après 7 ans ? /2

CALC : value $x = 7$ $y = 1973,90$

Paula aura 1973,90 \$

- c) Détermine l'année que Paula aura 3287 \$. /2

$$y_2 = 3287$$

CALC : intersect

$$X = 20,00 \quad y = 3287$$

20 années plus tard Paula aura 3287 \$, alors en 2030 elle aura ce montant d'argent.

- c) Détermine le domaine et l'image. /2

Domaine : $\{t \geq 0\}$ Image : $\{M \geq 1500\}$

6. Quelqu'un souffle un ballon sphérique. Le volume V du ballon, en centimètres cubes, est lié au temps t, mesuré en secondes.

Temps t(s)	0	1	2	3	4
Volume V(cm ³)	33,51	113,10	268,08	523,60	904,78

- Détermine l'équation de régression cubique qui modélise les données. /1

$$y = 4,19x^3 + 25,13x^2 + 50,27x + 33,51$$

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Exponentielle et Logarithmique Quiz

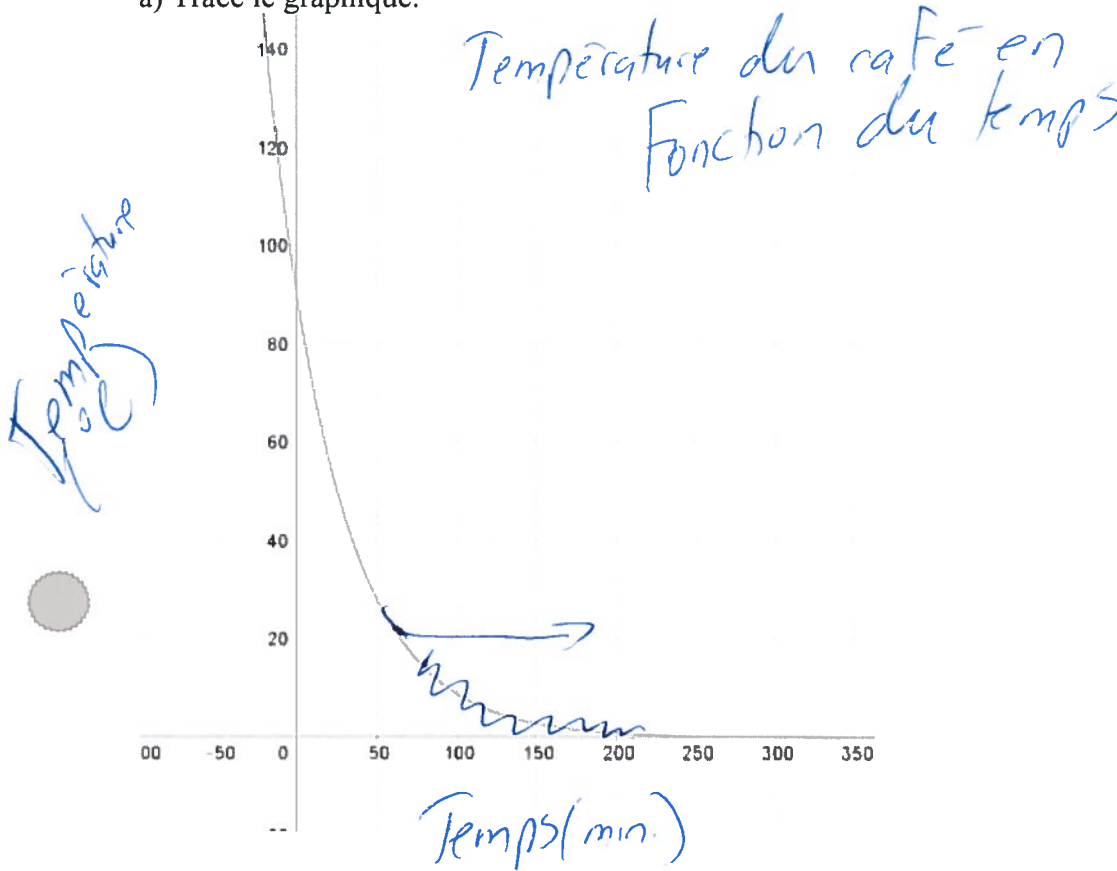
7. Sonia recueille des données relatives au refroidissement d'une tasse de café. Elle a établi qu'une tasse de café refroidit selon la fonction

$$C(t) = 90(0,977)^t,$$

où $C(t)$ représente la température, en degrés Celsius, et t représente le temps en minutes. La température du café descendra jusqu'à la température de la pièce (ici, 21°C)

a) Trace le graphique.

/3



b) Détermine la température du café après 10 min. Montre ton travail.

/2

CALC : value x = 10 y = 71,32

La température du café sera $71,32^\circ\text{C}$.

c) Combien de temps est-ce que le café prend pour aller de 60°C à 30°C ? Montre ton travail.

/2

y2 = 60

CALC : intersect

x = 17,43 y = 60

Il prendra 17,43 minutes pour atteindre 60°C .

d) Détermine l'image.

/1

Image : $\{21 \leq C \leq 90\}$

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Exponentielle et Logarithmique Quiz

8.

Le réchauffement planétaire provoque la fonte de glaciers dans les monts Mackenzie, le long de la frontière entre le Yukon et les Territoires du Nord-Ouest. Cela a permis à des scientifiques du Canada de découvrir des outils de chasse utilisés par les premiers peuples qui habitaient la région il y a des milliers d'années. La datation au carbone 14 permet d'estimer l'âge de certains objets du temps passé. On mesure le pourcentage de carbone 14 contenu dans l'objet et on le compare à des valeurs actuelles. Les scientifiques peuvent alors estimer l'âge de l'objet, compte tenu du taux de désintégration du carbone 14. L'âge calculé par la datation au carbone 14 en fonction du pourcentage de carbone 14 peut être modélisé par une fonction logarithmique. La table ci-contre contient les données relatives à six objets.

Pourcentage P de carbone 14 (%)	Âge A (années)
11	18 247
18	14 176
23	12 149
28	10 523
44	6 787
63	3 819

a) Détermine l'équation de régression logarithmique qui modélise ces données. /1

$$y = 38070,33 - 8266,96 \ln x$$

b) Détermine le domaine et l'image. /2

Domaine : $\{0 \leq P \leq 100\}$

Image : $\{A \geq 0\}$

Mathématique Appliquée 40S
Fonction Exponentielle et Logarithmique Quiz

9. Il y a une substance radioactive qui a une masse initiale de 200g. Voici l'équation qui représente le temps en fonction de la masse.
Où t représente le temps qui s'écoule quand la masse a diminué.

$$t = 15,29 - 2,89 \ln M$$

- a) Trace le graphique de la fonction logarithmique.

/3



- b) Détermine le temps qu'il prends pour la substance radioactive d'avoir une masse de 50 g.

/2

CALC: solve $x = 50$
 $y = 3,98$

$$t = 3,98$$

10. Javon enlève son placement après 12 années. Il a placé un capital de 5 000 \$ dans son compte qui calcul l'intérêt hebdomadairement. Il a 9 385,07 \$ quand il retire son argent.
Détermine le taux d'intérêt pour son placement ?

/2

$N = 12 \times 52$ $I : 0 ?$ $PV = -5000$ $PMT = 0$ $FV = 9385,07$
 $P/Y = 52$ $C/Y = 52$ $PMT : END$

$I = 5,25 \%$

