Appliquée 40S

Enseignante : Mme. Layton

Nom de l'élève :

____

Devoir de Classe : Fonction Exponentielle et Logarithmique

Table des Matières

Unité : Fonction Exponentielle et Logarithmique

Devoir de Classe Leçon 1 : Exploration des Fonctions Exponentielles

1. Détermine les caractéristiques des fonctions ci-dessous.

a)

$$f(x) = 2\left(\frac{1}{3}\right)^x.$$

b)

$$y = e^x$$

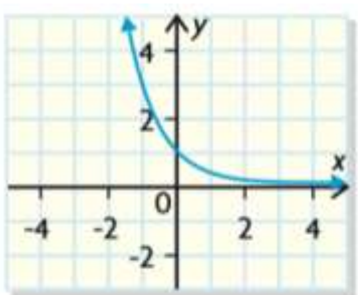
Caractéristiques:

	$f(x) = 2\left(\frac{1}{3}\right)^x$	$g(x) = e^x$
Le nombre d'abscisses à l'origine		
L'ordonnée à l'origine		
Le comportement aux extrémités		
Le domaine		
L'image		
Croissant/décroissant ?		

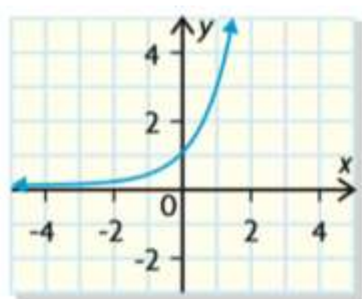
2. Associer une équation exponentielle au graphique correspondant. Explique votre raisonnement.

i) $y = (3)^x$ **ii)** $y = \frac{1}{3}(3)^x$ **iii)** $y = 3\left(\frac{1}{3}\right)^x$ **iv)** $y = \left(\frac{1}{3}\right)^x$

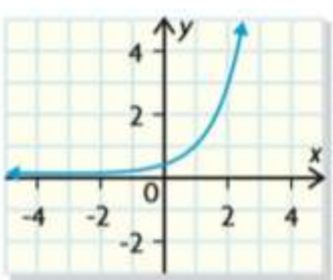
a)



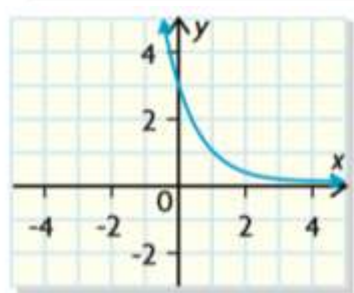
b)



c)



d)



3.

La population future de chevreuils dans un parc provincial est décrite par la fonction :

$$P = 365(0,98)^t$$

où t est le nombre d'années à venir et P est la population.

a) Quelle est la taille actuelle de la population de chevreuils ?

b) Comment peux-tu dire que la population de chevreuils diminue ?

c) Le conservateur du parc mettra en œuvre un plan de conservation si la population de chevreuils diminue à moins de 100. Est-ce que cela pourrait se produire dans les 20 prochaines années? Utilise la fonction pour appuyer le raisonnement dans ta réponse.

(1 point)

4.
Étant donné la fonction suivante qui représente le changement dans la population d'un village par rapport au temps

$$y = 1\,000(1{,}05)^x$$

Par rapport au village, explique la signification de :

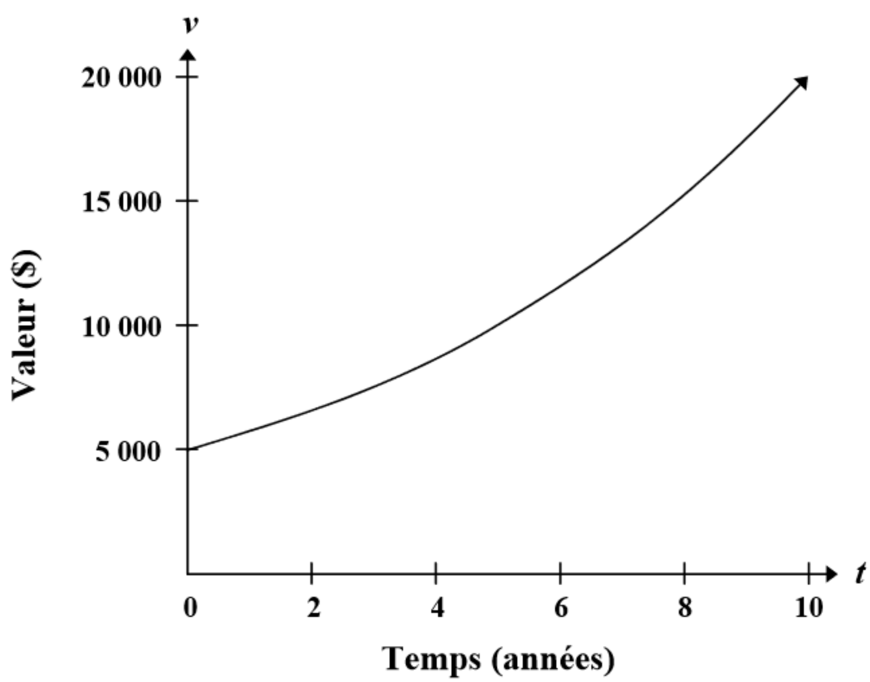
a) « 1 000 »

(1 point)

b) « 1,05 »

(1 point)

5. Choisi l'équation ci-dessous qui est représentée le mieux par le graphique suivant.



A) $V = 5000(0{,}15)^t$ B) $v = 5000(-0{,}15)^t$

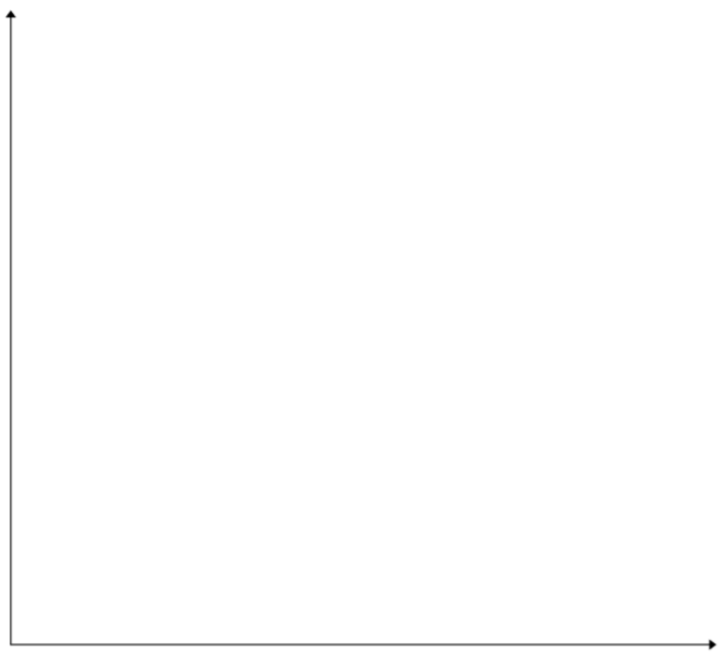
C) $v = 5000\ (1{,}15)^t$ D) $v = 5000(0{,}15)^{-t}$

Devoir de Classe Leçon 2 : Modélisation de données à l'aide de fonctions exponentielles

1. La population mondiale connaît une croissance exponentielle depuis environ 150 ans. La table ci-dessous montre la population mondiale en milliards d'habitants et d'habitantes durant une période de 40 ans.

Année	1970	1980	1990	2000	2010
Population (milliards)	3,91	4,52	5,22	6,03	6,97

a) Représente les données par un nuage de points et détermine l'équation d'une fonction de régression exponentielle qui modélise ses données.



b) Si le taux de croissance ne change pas, à quel moment t'attendrais-tu à voir la population atteindre 9,50 millards d'habitant(e)s ?

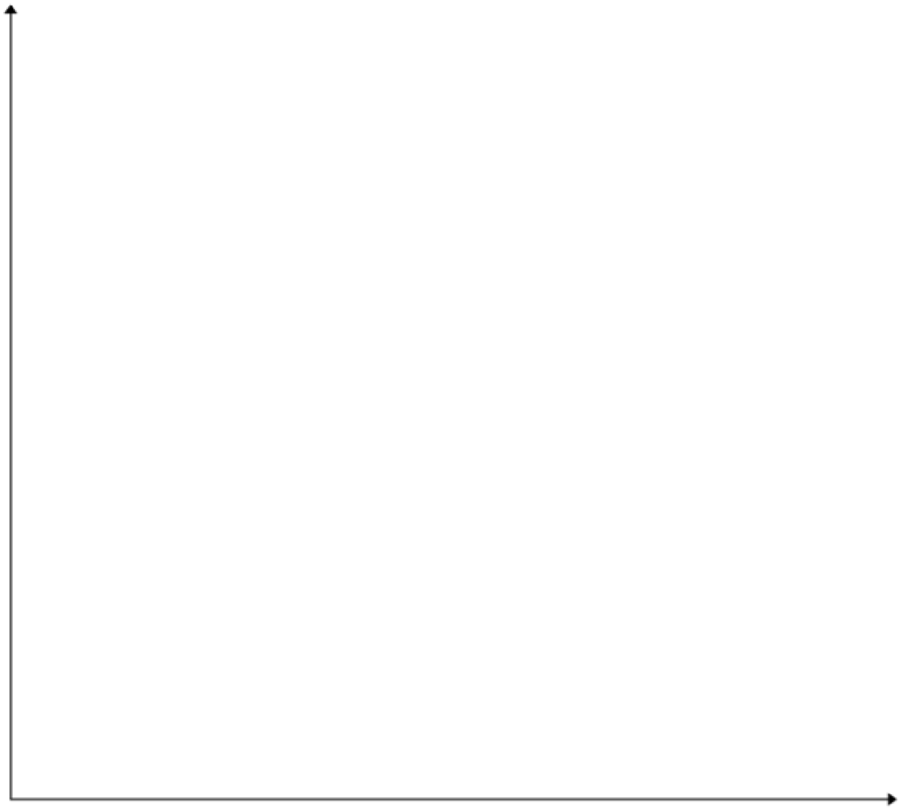
c) En supposant que le taux de croissance reste le même, détermine la population en l'an 2020 au centième près.

2. 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)

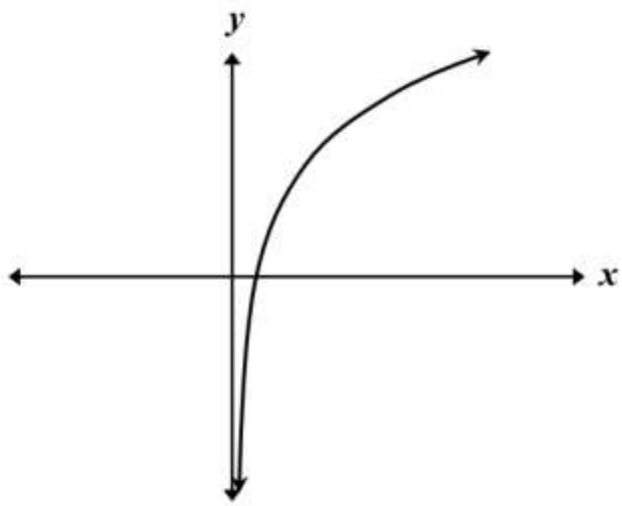


a) Détermine l'équation de régression qui modélise le mieux les données de cette situation.
(1 point)

b) 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. Montre ton travail
(2 points)

Devoir de Classe Leçon 3: Caractéristiques des Fonctions Logarithmiques

1. Choisis l'équation ci-dessous qui est représentée le mieux par le graphique suivant.



A. $y = -4,70 \sin x$

B. $y = -1,00x^3 - 4,70x^2 + 5,00x$

C. $y = 5,00 + 4,70 \ln x$

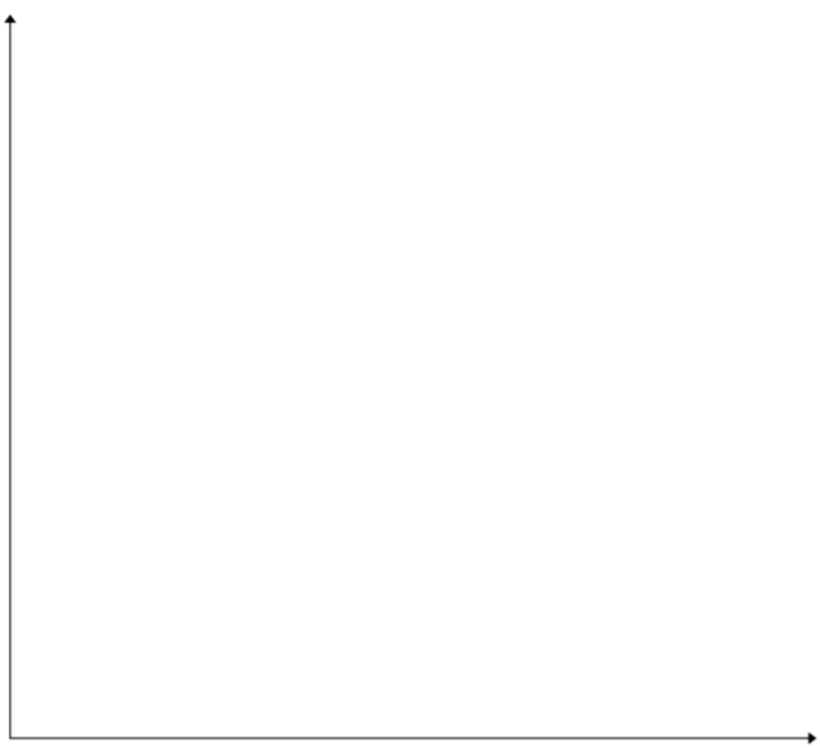
D. $y = 4,70x^2 + 1,00x + 5,00$

2. On voit de mieux en mieux les phares d'une voiture venant en sens inverse au fur et à mesure que celle-ci se rapproche.

La distance (d, en mètres) entre la voiture et l'observateur peut être décrite en fonction de l'intensité (I, en lumens) de la luminosité des phares :

$$\boldsymbol{d = 350 - 72 \ln(I)}$$

a) Trace un graphique clairement étiqueté de l'équation.
(2 points)

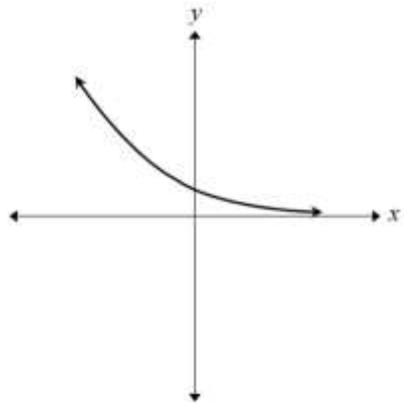


b) Détermine la distance à laquelle se trouve une voiture venant en sens inverse si l'intensité de ses phares est de 75 lumens.
(1 point)

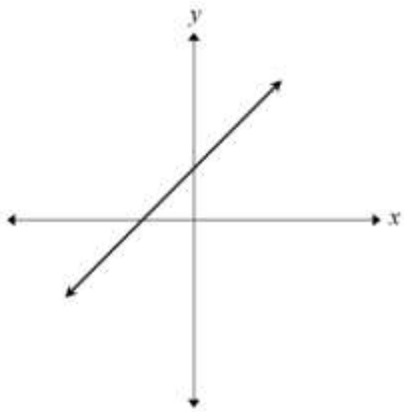
c) Quelle est l'intensité maximale des phares? Justifie ta réponse.
(2 points)

3. Quel graphique ci-dessous représente une fonction logarithmique ?

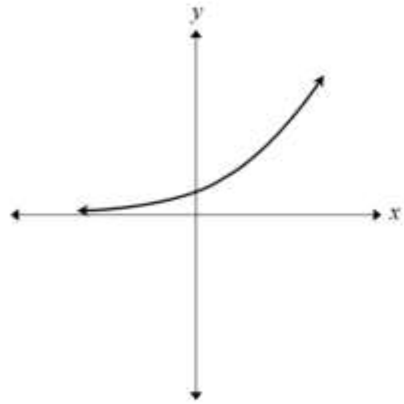
A.



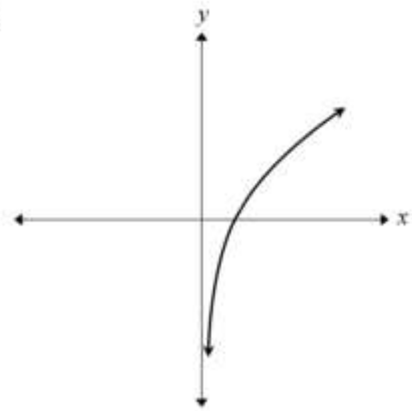
B.



C.



D.



4. Le cobalt 60 est un isotope utilisé en imagerie médicale. Il se dégrade naturellement avec le temps selon l'équation suivante :

$$t = 35{,}01 - 7{,}60 \ln P$$

où t représente le temps en années
et P représente le pourcentage de la matière originale qui demeure radioactive.

Énonce le domaine et l'image d'une fonction logarithmique dans le contexte de cette situation.

Domaine : ______________________ Image : ________________________

Devoir de Classe Leçon 4: Modélisation de données à l'aide de fonctions logarithmiques

1. Félix examine la croissance des plants d'haricots dans des conditions de croissance différentes. Les résultats d'un essai sont les suivants :

Jour	Taille moyenne des plants d'haricots (cm)
1	5,7
3	12,8
5	16,5
9	19,3
11	19,8
15	20,1

a) Détermine une équation logarithmique qui représente le mieux les données.
(1 point)

b) En utilisant ton équation en (a), détermine la taille moyenne des plants au 30^e jour. Indique ta réponse à 1 décimale près.

c) Une fonction logarithmique peut représenter la taille moyenne des plants, mais elle a des limites. Explique pourquoi le domaine ou l'image est limité dans cette situation.

2.

La population d'une ville depuis 1996 est indiquée dans le tableau ci-dessous :

Population	27 500	28 000	28 500	29 600	30 700
Nombre d'années depuis 1996	4	5	6	8	10

a) Détermine l'équation logarithmique qui modélise ces données.
(1 point)

b) En utilisant ton équation en (a), prédis la population de la ville en 2016. Montre ton travail.
(2 points)

3. Pour fonctionner, le flash de la plupart des appareils photo numériques doit être équipé d'un condensateur chargé. Le pourcentage Q de la charge restante sur un condensateur a été enregistré à des temps t différents après le déclenchement du flash. La durée t.5 de l'éclair d'un flash représente le temps avant qu'un condensateur ne possède que 50 % de sa charge initiale. La durée t.5 de l'éclair d'un flash représente aussi le temps durant lequel le flash est efficace, afin de s'assurer que l'objet de la photo est correctement éclairé. Le flash a été déclenché 1 seconde après le début de l'enregistrement du temps.

Temps (s)	Pourcentage *Q* de la charge (%)
1,00	100,00
1,01	90,26
1,03	73,90
1,05	60,51
1,07	49,54
1,09	40,56

a) Trace le graphique qui représente les données.

b) Détermine un modèle logarithmique qui représente le mieux les données.

c) À l'aide de ton modèle logarithmique, détermine la durée t.5 de l'éclair d'un flash au centième de seconde près.