



PRÉ-TEST

MAT-5107

FORME A

Fonctions logarithmiques et exponentielles

Questionnaire

Produit par Céline Montpetit
Avril 2006

No :1 5 points

Une ville dont la population était de 28 000 habitants en début de siècle a vu sa population se multiplier par 1,1 tous les 4 ans. Quel modèle exponentiel représente le nombre d'habitants (h) de cette ville en fonction du nombre d'années (t) qui passent?

No : 2 5 points

Solutionnez algébriquement l'équation suivante et montrez les étapes de la solution.

$$2^{x-3} \cdot 8^{x+1} = 32^{x-2}$$

No : 3 5 points

Solutionnez algébriquement l'équation suivante et montrez les étapes de la solution.

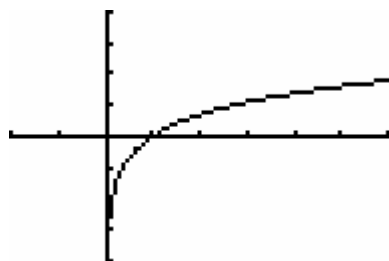
$$7,5^{x+2} = 3^{5x-1}$$

No : 4 5 points

Déterminez la réciproque de la fonction: $f(x) = -3^x + 2$

No : 5 5 points

Soit la fonction $f(x) = \log_c (b(x-h))$ dont le graphique est donné ci-dessous.

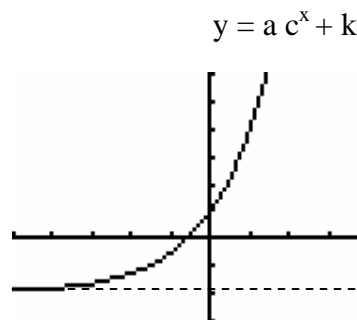
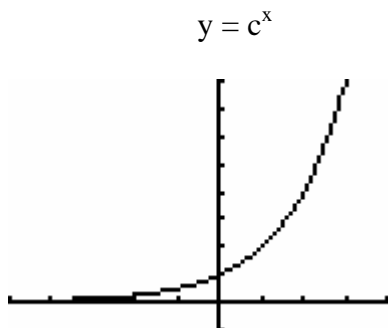


Encerlez l'affirmation qui donne les caractéristiques des paramètres b , c et h de la fonction.

- A) $b > 0$, $0 < c < 1$ et $h = 0$
- B) $b = 0$, $c > 1$ et $h > 0$
- C) $b > 0$, $c > 1$ et $h < 0$
- D) $b > 0$, $c > 1$ et $h = 0$
- E) $b < 0$, $0 < c < 1$ et $h > 0$

No : 6 5 points

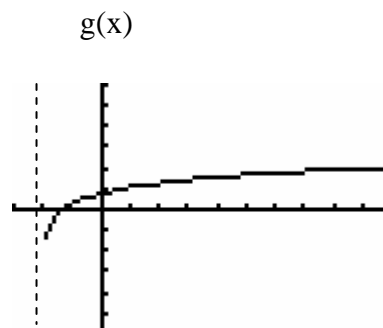
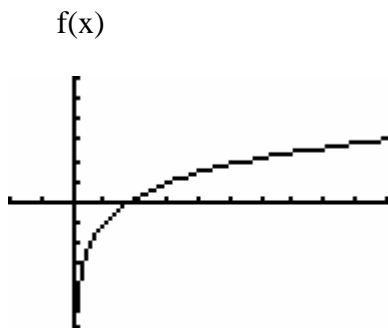
Comparez le graphique de la fonction exponentielle $y = a c^x + k$ suivant avec le graphique de la fonction de base $y = c^x$ et déterminez quelle affirmation indique les caractéristiques des paramètres a , et k .



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| A) $0 < a < 1$ et $k < 0$ | D) $0 < a < 1$ et $k > 0$ |
| B) $a > 1$ et $k < 0$ | E) $a > 1$ et $k > 0$ |
| C) $a < 0$ et $k < 0$ | |

No : 7 10 points

Étant donné $f(x) = 0,5 \log_{4/3} x - 1$ et $g(x) = -\log_{1/4}(x + 2) + 0.25$ qui se coupent au point $(4,45 ; 1,59)$ et leur graphique respectif, associez la fonction qui correspond à chacune des caractéristiques suivantes;



- A) Son zéro est positif.
- B) Elle possède une ordonnée à l'origine.
- C) Elle est croissante car son paramètre c est plus grand que 1.
- D) Elle est négative sur une longueur d'intervalle inférieure à 1.
- E) Elle est positive sur \mathfrak{R}^+ .

No : 8 5 points

Considérez la fonction $f(x) = 2 \ln (2(x-1)) + 6$ et déterminez parmi les énoncés suivants celui qui est faux. Corrigez-le de manière à le rendre véridique.

- A) Cette fonction est croissante.
- B) Le domaine de cette fonction est $x > 1$.
- C) L'asymptote de cette fonction est $x = 6$.
- D) L'image de cette fonction est l'ensemble des nombres réels.
- E) Le zéro de cette fonction est positif.

No : 9 5 points

Une fonction exponentielle passe par le point $(-2, 15)$ et son asymptote est $y = -10$. Déterminez la règle de cette fonction en présentant les étapes de la démarche.

No : 10 10 points

On place 1500\$ à un taux d'intérêt annuel (r) composé semestriellement.

- a) Quelle règle détermine le capital accumulé en fonction du nombre d'années (t)?
- b) À quel taux doit-on placer cette somme pour qu'elle double en 6 ans?

No : 11 10 points

Dans un lac où il est interdit de pêcher, onensemence 250 dorés. On estime qu'à partir de ce moment, le nombre de dorés (y) vivant dans ce lac correspond à l'équation $y = 250 e^{kt}$, où k est une constante et t le nombre d'années depuis l'ensemencement.

- a) Au bout d'un an, on évalue que le nombre de dorés dans le lac est de 300. Calculez la valeur de la constante k .
- b) Combien d'années après avoir ensemencé le lac permettra-t-on la pêche, si on attend qu'il y ait au moins 1500 dorés dans le lac? Arrondir à l'entier près.

No : 12 5 points

Déterminez la valeur de l'expression $2\log_a ab^2 - \log_a a^3b + (\log_{1/a} a)^2$ sachant que $\log_a b = 1/3$.

No : 13 **5 points**

Réduisez l'expression logarithmique suivante à sa forme la plus simple.

$$\log_7 5 + \log_7 18 - \frac{1}{2} \log_7 900$$

No : 14 **5 points**

Encerchez la bonne réponse.

L'expression : $\log_a 2x + \log_a (2x+1) - \log_{\frac{1}{a}} 3$ est équivalente à :

A) $\log_a (-12x^2 - 3)$

D) $\log_a \left(\frac{4x^2 + 2x}{3} \right)$

B) $\log_a 4x^2 + 2x - 3$

E) $\log_a (4x - 2)$

C) $\log_a (12x^2 + 6x)$

No: 15 **10 points**

Solutionnez en laissant votre démarche.

a) $\ln (2x+1) - \ln (x-2) = \ln 10$

b) $\log_3 (2x+1) + \log_3 (x-3) = 2$

No : 16 **5 points**

Parmi les énoncés suivants, déterminez ceux qui sont faux et corrigez-les afin de les rendre véridiques.

A) $\log_a x = -\log_{\frac{1}{a}} x$

B) $(\log_b b)^{\frac{1}{2}} = \log_b \sqrt{b}$

C) $\log_c 2 + \log_c 3 = \log_c 5$

D) $4 \log 1 = 0$

E) $\log_a (x-1) - \log_a x = \log_a \frac{(x-1)}{x}$