

**Centre de formation professionnelle
C.S. de Sorel-Tracy**

Mathématiques

Prétest

Mat 5107-2

**Fonctions exponentielles
et
logarithmiques**

**Questionnaire
Révisé janvier 2007**

(Ne pas répondre sur ce document)

Mat 5107

Fonctions exponentielles et logarithmiques

/5 1) En 1990, on dénombrait 30000 caribous au Nouveau Québec. Sachant que cette population quadruple à tous les 55 ans, déterminez la règle qui correspondrait au nombre de caribous après x années.

/5 2) Résolvez algébriquement l'équation exponentielle suivante :

$$\left(\frac{4}{9}\right)^{3x} = \left(\frac{27}{8}\right)^2$$

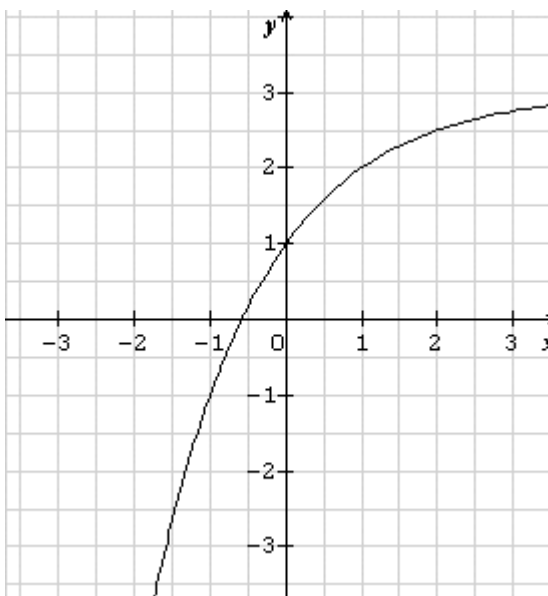
/5 3) Résolvez l'équation exponentielle suivante :

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

/5 4) Soit la fonction $f(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x-2} + 3$.

Quelle est l'équation de sa réciproque?

/5 5) Soit f , une fonction exponentielle définie par la règle suivante : $f(x) = ac^x + k$
La fonction est représentée par le graphique ci-dessous.



Parmi les choix suivants, lequel est vrai? Encerclez votre choix.

a) $a < 0, 0 < c < 1, k > 0$

c) $a > 0, 0 < c < 1, k < 0$

b) $a > 0, c > 1, k < 0$

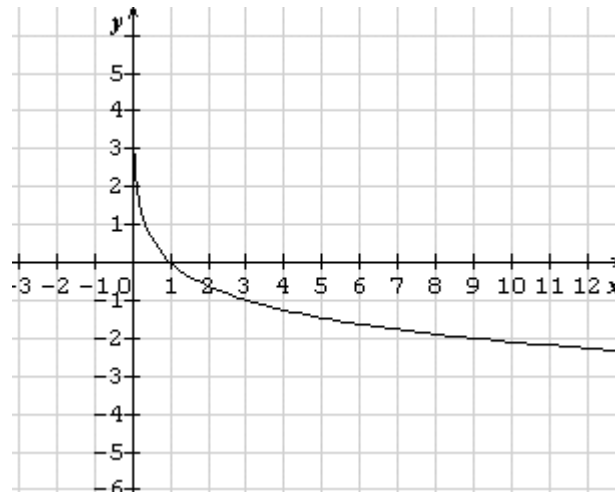
d) $a < 0, c > 1, k > 0$

Mat 5107

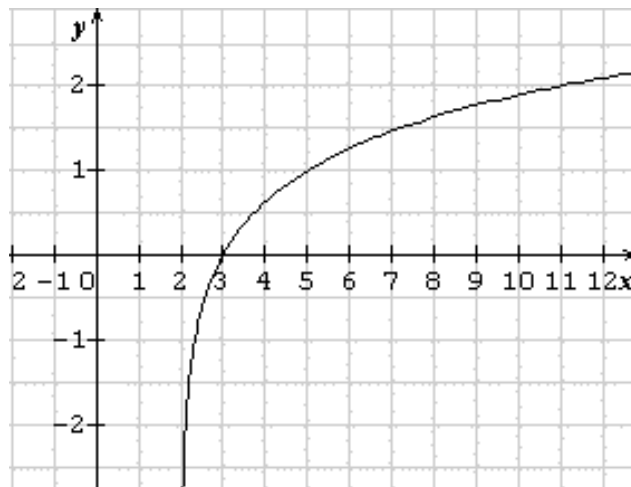
Fonctions exponentielles et logarithmiques

- /5 6) Étant donné l'équation logarithmique de la forme $f(x) = a \log_c x$ et le graphique #1, quelles modifications a-t-on apporté aux paramètres a , c et h de l'équation logarithmique de la forme $f(x) = a \log_c (x-h)$ pour obtenir le graphique #2

graphique#1



graphique#2



- A) le signe de « a » a changé et la valeur de h a augmenté
- B) le signe de « a » a changé et la valeur de h a diminué
- C) le signe de « a » n'a pas changé et la valeur de h a augmenté
- D) le signe de « a » n'a pas changé et la valeur de h a diminué

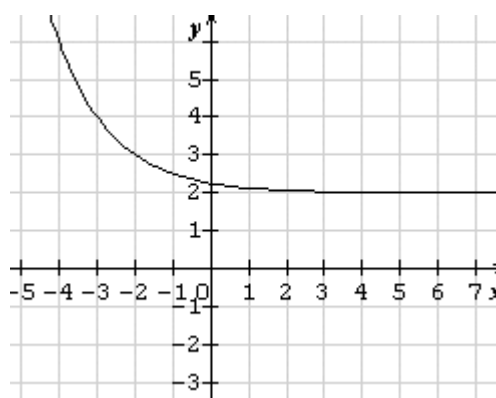
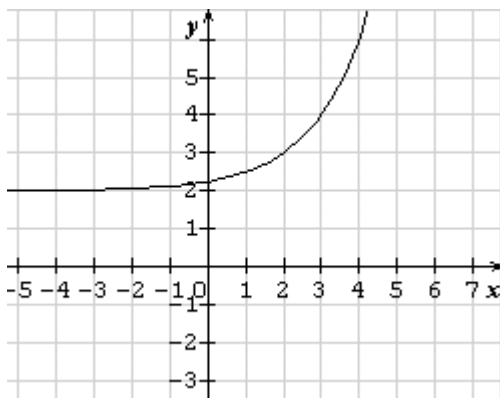
Mat 5107
Fonctions exponentielles et logarithmiques

/10 7) À partir des règles et des graphiques des 2 fonctions suivantes :

$$f(x) = 2^{x-2} + 2$$

et

$$g(x) = \left(\frac{1}{2}\right)^{x+2} + 2$$



- A) Déterminer pour quelle valeur du domaine $f(x) = g(x)$
Justifier votre réponse.
- B) Déterminez pour quelles valeurs de x , $f(x) \geq g(x)$
- C) Vrai ou faux : Les deux fonctions sont croissantes.
Justifier votre réponse.
- D) Vrai ou faux : L'ordonnée à l'origine de la fonction f est supérieure à l'ordonnée à l'origine de la fonction g .
Justifier votre réponse.

/5 8) Soit la fonction f définie par $f(x) = 2 \log_{\frac{1}{2}}(x-3) + 5$

- 1) Quelles propositions sont fausses?
- 2) Veuillez les corriger de façon à les rendre véridiques.

- A) L'équation de l'asymptote est $y = 3$
- B) $\text{Dom } f = \mathbb{R}$
- C) Le graphique de la fonction passe par le point $(3,5;7)$
- D) La fonction f est strictement décroissante.

Les propositions fausses sont : _____

Corrections : _____

/5 9) Déterminez la règle d'une fonction exponentielle de la forme $f(x) = \pm c^x + k$, passant par le point P de coordonnées $(-2,7)$ et dont l'équation de l'asymptote est $y = 3$.

Présentez clairement les étapes de votre démarche.

Mat 5107

Fonctions exponentielles et logarithmiques

- /10 10) Une substance se désintègre à un taux de 10 % par année. C'est ainsi que ce qui reste d'une substance dont la masse initiale est de 20 g s'exprime par la règle

$$f(t) = 20(1 - 0,10)^t \text{ où } t \text{ est le temps en année.}$$

Combien de temps faut-il pour réduire de moitié la masse de cette substance? Présentez clairement vos étapes et arrondissez votre réponse à l'entier .

- /10 11) À ses débuts, une dame tricote un napperon en plus d'une heure. Avec l'expérience, elle devient plus habile et il lui faut moins de temps pour le faire. L'équation suivante donne la relation entre le nombre de napperons et le temps $f(x)$ pris pour en faire un:

$$f(x) = -7 \ln\left(\frac{x}{2} - 0,25\right) + 60$$

- A) Combien de temps, au dixième près , a-t-il fallu à la personne pour tricoter son cinquantième napperon?
- B) Détermine le nombre de napperons qu'une tricoteuse doit avoir fait pour en réussir un en moins de 30 minutes.

- /5 12) Quelle est la valeur de l'expression logarithmique suivante?

$$\log_6 \frac{1}{6} + \log_{\frac{1}{3}} 81 - (\log_6 216)^2$$

- /10 13) En utilisant les propriétés des logarithmes, réduisez cette expression à sa forme la plus simple :

$$\log_3(x^2 - 9) + \log_{\frac{1}{3}}(x + 3) - \log_3 9(x - 3)$$

- /10 14) Résolvez l'équation logarithmique suivante :

$$\log_2(x - 3) + \log_2(2x) = 3$$

- /5 15) Parmi les énoncés suivants, indiquez les énoncés qui sont faux et corrigez-les afin qu'ils deviennent vrais :

A) $\frac{\log 12}{\log x} = \log 12 - \log x$

B) $(\log 10)^2 = 1$

C) $2 \log b = 2b$

D) $\log_2 \sqrt{8} = \log_x x^2 - \log_x \sqrt{x}$