3.4 Fiche d'exercices sur les règles de dérivation des fonctions exponentielles

Ce document a été composé et mis en forme par Annie Bernatchez.

Le contenu du cours provient de www.jensenmath.ca

1)

a) Réécris la fonction $y = b^x$ avec la base e.

b) Trouve la dérivée de ta fonction en a) et simplifie.

2) Dérive par rapport à x.

a) $y = e^{-3x}$

b) $f(x) = e^{4x-5}$

c) $y = e^{2x} - e^{-2x}$

d) $y = 2^x + 3^x$

e) $f(x) = 3e^{2x} - 2^{3x}$

f) $y = 4xe^x$

g) $y = 5^x e^{-x}$

h) $f(x) = xe^{2x} + 2e^{-3x}$

3) Détermine la dérivée par rapport à x pour chaque fonction.

a) $y = e^{-x}\sin x$

b) $y = e^{\cos x}$

c) $f(x) = e^{2x}(x^2 - 3x + 2)$

d) $g(x) = 2x^2 e^{\cos(2x)}$

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

4) Détermine les coordonnées de tout extremum local de la fonction $y = e^x - e^{2x}$

5) Trouve une équation de la tangente à la courbe $y = 2e^{2x} + 2x + 1$ lorsque $x = 0$.

6) Trouve l'équation de la tangente à $y = x \ln x$ qui est parallèle à $y = 3x + 7$.

7) Trouve tous les extremums locaux de $y = \frac{1}{2}x(2)^{3x+1}$.

8) La croissance ou la décroissance continue suit la formule $A = ce^{kt}$, où c est la quantité initiale, et k est un facteur de taux. La masse d'une substance radioactive est de 1000 g au jour 1, et seulement 100 g après 100 jours. Trouve :

a) k, puis écris l'équation avec c et k

b) la demi-vie,

c) la quantité qui reste après 300 jours, et

d) le taux de décroissance après 50 jours.

Corrigé

1) a) $y = e^{x \ln b}$ b) $\frac{dy}{dx} = (e^{x \ln b}) \ln b$

2) a) $y' = -3e^{-3x}$ b) $f'(x) = 4e^{4x-5}$ c) $y' = 2(e^{2x} + e^{-2x})$ d) $y' = 2^x(\ln 2) + 3^x(\ln 3)$

e) $f'(x) = 6e^{2x} - 3(2^{3x}) \ln 2$ **f)** $y' = 4xe^x + 4e^x$

g) $y' = -(5^x)(e^{-x})(1 - \ln 5)$ **h)** $f'(x) = e^{2x}(2x + 1 - 6e^{-5x})$

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.

3) a) $y' = e^{-x}(\cos x - \sin x)$ b) $y' = -\sin x(e^{\cos x})$ c) $f'(x) = e^{2x}(2x^2 - 4x + 1)$ d) $g'(x) = -4xe^{\cos(2x)}[x\sin(2x) - 1]$

4) maximum local de $y = 0.25$ lorsque $x = \ln(0.5)$

5) $y = 6x + 3$

6) $y = 3x - e^2$

7) NC $\cong -0.48$, donc le point $(-0.48, -0.18)$ est un minimum local

8) a) $k \cong -0.023$, donc la formule est $A = 1000e^{-0.023t}$ b) $t \cong 30$ jours c) $A(300) \approx 1g$ d) $A'(50) \approx -7.3$g/jour

Droits d'auteur © 2026 Annie Bernatchez—Tous droits réservés.