3.3 Fiche d'exercices sur les dérivées 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) Détermine la dérivée par rapport à x pour chaque fonction.

a) $g(x) = 4^x$

b) $f(x) = 11^x$

c) $y = \left(\frac{1}{2}\right)^x$

d) $N(x) = -3e^x$

e) $h(x) = e^x$

f) $y = \pi^x$

2) Trouve les première, deuxième et troisième dérivées de la fonction $f(x) = e^x$

3) Calcule le taux de variation instantané de la fonction $y = 5^x$ lorsque $x = 2$.

4) Détermine la pente du graphique de $y = \frac{1}{2}e^x$ en $x = 4$.

5) Détermine l'équation de la droite tangente à $y = 8^x$ au point de la courbe où $x = \frac{1}{2}$.

6) Une infestation de mouches à fruits double chaque jour. Il y a 10 mouches lorsque l'infestation est découverte pour la première fois.

a) Écris une équation qui relie le nombre de mouches au temps.

b) Détermine le nombre de mouches présentes après 1 semaine.

c) À quelle vitesse la population de mouches augmente-t-elle après 1 semaine.

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

d) Combien de temps faudra-t-il pour que la population de mouches atteigne 500?

e) À quelle vitesse la population de mouches augmente-t-elle à ce moment?

7) Réfère-toi à la question 6. À quel moment la population de mouches augmente-t-elle à un taux de
i) 20 mouches par jour?

ii) 2000 mouches par jour?

8) Détermine l'équation de la droite perpendiculaire à la droite tangente à la fonction $f(x) = \frac{1}{2}e^x$ au point de la courbe où $x = \ln 3$

Corrigé

1) a) $g'(x) = 4^x(\ln 4)$ b) $f'(x) = 11^x(\ln 11)$ c) $y' = \left(\frac{1}{2}\right)^x\left[\ln\frac{1}{2}\right]$ d) $N'(x) = -3e^x$ e) $h'(x) = e^x$ f) $y' = \pi^x(\ln\pi)$

2) $f'(x) = f''(x) = f'''(x) = e^x$

3) 40.2

4) 27.3

5) $y = 6\sqrt{2}(\ln 2)x + \sqrt{2}(2 - 3\ln 2)$

6) a) $N(t) = 10(2)^t$ b) 1280 c) 887 mouches/jour d) 5.64 jours e) 346 mouches/jour

7) i) 1.53 jours ii) 8.17 jours

8) $y = -\frac{2}{3}x + \frac{2}{3}\ln 3 + \frac{3}{2}$

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