3.3 Leçon 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

Partie 1 : Révision de e et $\ln x$

Propriétés de e:

- $e = \lim_{n\to\infty}\left(1+\frac{1}{n}\right)^n \approx$
- e est un nombre _____, semblable à π. Ils sont non-terminaux et non-répétitifs.
- $\log_e x$ est connu comme le _____ et peut s'écrire _____.
- De nombreux phénomènes naturels peuvent être modélisés à l'aide de fonctions exponentielles et logarithmiques de base e.
- $\log_e e = \ln e =$

Exemple 1 : Trace les fonctions $y = e^x$ et $y = \ln x$

$x\,(y = e^x)$	y	$x\,(y = \ln x)$	y
-1		0.37	
0		1	
1		2.72	

Remarque : $y = \ln x$ est la fonction réciproque de $y = e^x$

Exemple 2 : La population d'une culture bactérienne en fonction du temps est donnée par l'équation $P(t) = 200e^{0.094t}$, où P est la population après t jours.

a) Quelle est la population initiale de la culture bactérienne?

b) Estime la population après 3 jours.

c) Combien de temps la culture bactérienne mettra-t-elle à doubler sa population?

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

d) Réécris cette fonction comme une fonction exponentielle de base 2.

Partie 2 : Dérivées des fonctions exponentielles

Règle : Si $f(x) = b^x$, $f'(x) = b^x \ln b$

Exemple 3 : Détermine la dérivée de chaque fonction

a) $y = 2^x$

b) $y = e^x$

c) $y = 3(2)^x$

d) $y = 3^x + 1$

Exemple 4 : Trouve l'équation de la droite tangente à la courbe $y = 2e^x$ en $x = \ln 3$.

Exemple 5 : Une biologiste étudie l'augmentation de la population d'un insecte particulier dans un parc provincial. La population triple chaque semaine. Suppose que la population continue d'augmenter à ce rythme. Initialement, il y a 100 insectes.

a) Détermine le nombre d'insectes présents après 4 semaines.

b) À quelle vitesse le nombre d'insectes augmente-t-il

i) lorsqu'ils sont découverts initialement?

ii) à la fin de 4 semaines?

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