ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Exponentielle : calculs et modèles

ÉTAPE 1 · Calculer avec exp

Prénom : ..... Date : .....

1 Règles algébriques

Simplifie exp(2)exp(3), exp(5)/exp(2), exp(-x)exp(x), puis exp(2x)/exp(x).

Écris exp(x+1) en fonction de exp(x) et e. Explique pourquoi exp(x+1) n'est pas exp(x)+e.

2 Équations et inéquations

Résous exp(2x - 1) = exp(5), exp(x) = 1 et exp(-3x) < exp(6).

Résous exp(x)(x - 2) = 0. Justifie à chaque fois en utilisant positivité ou stricte croissance.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Exponentielle : calculs et modèles

ÉTAPE 2 · Dériver et étudier

Prénom : ..... Date : .....

3 Fonctions exponentielles

Dérive exp(x), exp(3x), exp(-2x) et 5exp(0,4x).

Étudie leurs signes et variations. Compare les effets d'un coefficient dans l'exposant et devant exp.

4 Un produit

Étudie f(x) = (x - 1)exp(x) : dérivée, variations et minimum.

Trouve l'équation de la tangente en 0. Étudie le signe de f indépendamment de celui de f'.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.

ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Exponentielle : calculs et modèles

ÉTAPE 3 · Relier discret et continu

Prénom : ..... Date : .....

5 Une décroissance

Un modèle fictif donne Q(t) = 80exp(-0,2t) pour t ≥ 0. Calcule Q(0), Q(5) et Q(10).

Montre que Q(t+1)/Q(t) est constant. Déduis le taux de diminution par unité de temps.

Cherche par balayage au dixième quand Q passe sous 20, sans utiliser le logarithme.

6 Construire une approximation

La méthode d'Euler pour y' = y part de y(0) = 1 et répète y suivant = y + hy.

Avec h = 0,5 puis h = 0,1, approche y(1). Compare les résultats à e.

Exprime la valeur finale par une puissance et explique le lien avec une suite géométrique.

Notation : ^ indique une puissance ; u(n) désigne le terme de rang n.