ANALYSE · RÉVISION DES ACQUIS

Exponentielle : équations et modèles bornés

ÉTAPE 1 · Étudier une famille

Prénom : ..... Date : .....

1 Un paramètre

Pour a>0, f(x)=exp(ax)-ax. Étudie les variations et le minimum.

Montre que la valeur minimale ne dépend pas de a et précise où elle est atteinte.

2 Une croissance relative

N(t)=500exp(0,03t). Calcule N'(t)/N(t) puis N(t+1)/N(t).

Distingue taux instantané et taux d'évolution sur une unité de temps.

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

ANALYSE · RÉVISION DES ACQUIS

Exponentielle : équations et modèles bornés

ÉTAPE 2 · Relier discret et continu

Prénom : ..... Date : .....

3 Un refroidissement

$T(t)=20+60\exp(-0,1t)$, $t\geq 0$.

Calcule $T(0)$, la limite et le temps nécessaire pour descendre à 30. Interprète les constantes.

4 Identifier un modèle

$Q(t)=A\exp(-kt)$, avec $A,k>0$. On connaît $Q(0)=80$ et $Q(5)=40$.

Trouve A,k puis la durée pour atteindre 10. Écris la forme discrète pour les temps multiples de 5.

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

ANALYSE · RÉVISION DES ACQUIS

Exponentielle : équations et modèles bornés

ÉTAPE 3 · Critiquer une extrapolation

Prénom : ..... Date : .....

5 Une asymptote

Étudie h(x)=x+exp(-x) quand x tend vers +∞.

Montre que y=x est asymptote et précise de quel côté se situe la courbe.

6 Une extrapolation

Un modèle N(t)=100exp(0,4t) décrit une population durant cinq jours.

Calcule N(20) puis explique pourquoi le calcul seul ne valide pas l'usage du modèle sur vingt jours. Propose une contrainte à intégrer.

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