ANALYSE · RÉVISION DES ACQUIS

Convexité et points d’inflexion

ÉTAPE 1 · Relier convexité et inégalité

Prénom : ..... Date : .....

1 Une inégalité exponentielle

Utilise la convexité de exp pour prouver $\exp(x) \geq 1+x$.

Donne l'égalité et compare à une preuve par étude de la différence.

2 Une fonction rationnelle

Étudie la convexité de $1/x$ sur chacun des intervalles de son domaine.

Pourquoi ne peut-on pas simplement parler d'une convexité sur R privé de 0 comme sur un intervalle ?

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

Convexité et points d’inflexion

ÉTAPE 2 · Discuter les signes

Prénom : ..... Date : .....

3 Un paramètre

Étudie la convexité de f(x)=x^4-ax² selon a≤0 ou a>0.

Dans le second cas, trouve les abscisses d'inflexion.

4 Une courbe et sa tangente

Pour f(x)=x³, compare à la tangente en 0.

La courbe traverse-t-elle la tangente ? Compare au comportement en 1 dans un voisinage de 1.

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

ANALYSE · RÉVISION DES ACQUIS

Convexité et points d’inflexion

ÉTAPE 3 · Étudier un modèle borné

Prénom : ..... Date : .....

5 Un modèle logistique

f(t)=1/(1+exp(-t)). À partir de f'=f(1-f), montre f''=f(1-f)(1-2f).

Déduis la convexité, l'inflexion et la pente maximale.

6 Une estimation

Utilise la tangente à √x en 4 et sa concavité sur]0 ; +∞[.

Obtiens une majoration de √4,2 et vérifie numériquement. Précise pourquoi il s'agit d'une borne.

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