ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Nombre dérivé, tangente et approximation

ÉTAPE 1 · Passer de la sécante à la tangente

Prénom : ..... Date : .....

1 Taux de variation

Pour f(x) = x², calcule (f(2+h) - f(2))/h avec h non nul.

Évalue pour h = 1 ; 0,1 ; -0,1 ; 0,01. Déduis le nombre dérivé en 2 et explique son sens géométrique.

2 Une fonction inverse

Pour g(x) = 1/x, simplifie (g(1+h) - g(1))/h, avec h non nul et h différent de -1.

Observe la limite quand h tend vers 0. Compare avec la formule connue de g'.

Explique pourquoi la valeur de la fonction et celle de sa dérivée sont différentes.

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

ANALYSE · REPÈRES ET MÉTHODES

Nombre dérivé, tangente et approximation

ÉTAPE 2 · Écrire et exploiter une tangente

Prénom : ..... Date : .....

3 Équations

Trouve les tangentes à $f(x) = x^2 - 3x + 2$ en $x = 0$ et $x = 2$.

Calcule leur intersection et trace courbe et droites. Vérifie qu'elles passent par les points de contact.

4 Tangente imposée

Pour $f(x) = x^3 - 3x$, cherche les abscisses où la tangente est horizontale.

Cherche celles où sa pente vaut 9, puis écris les équations correspondantes.

La même pente impose-t-elle le même point de contact ?

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

Nombre dérivé, tangente et approximation

ÉTAPE 3 · Approcher et discuter

Prénom : ..... Date : .....

5 Approximation affine

À partir de la tangente à √x en x = 4, estime √4,04 puis √3,96.

Compare à la calculatrice et calcule les erreurs absolues. Pourquoi cette méthode est-elle locale ?

6 Un point anguleux

Pour f(x) = |x|, calcule (f(h) - f(0))/h pour h positif puis négatif.

Explique pourquoi f n'est pas dérivable en 0. Esquisse la courbe.

Un minimum implique-t-il toujours une dérivée nulle ? Ajoute les hypothèses nécessaires à l'affirmation.

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