NOMBRE DERIVE

Exercice 05

Soit f définie sur IR par $f(x) = 2x^2 - x$. Montrer que f est dérivable en $x_0 = 1$ et donner la valeur de $f'(1)$.
Vérifier en utilisant une calculatrice ou un grapheur.

Exercice 06

Soit f définie sur IR par $f(x) = x - x^2$. Montrer que f est dérivable en $x_0 = -2$ et donner la valeur de $f'(-2)$

APPROXIMATION AFFINE

Exercice 07

On considère la fonction f définie sur $]0 ; +\infty[$ par : $f(x) = \frac{1}{x}$.

1°) Calculer $\frac{f(1+h) - f(1)}{h}$.
En déduire que f est dérivable en 1 et donner la valeur de $f'(1)$.
Donner une approximation affine de $\frac{1}{1+h}$. Vérifier sur un exemple en utilisant une calculatrice.

2°) Calculer $\frac{f(2+h) - f(2)}{h}$.
En déduire que f est dérivable en 2 et donner la valeur de $f'(2)$.
Quelle approximation affine peut-on en déduire ? Vérifier sur un exemple en utilisant une calculatrice.

3°) Soit $x_0 \in]0 ; +\infty[$. Justifier que f est dérivable en x_0 et donner la valeur de $f'(x_0)$.

Exercice 08

Soit f définie sur IR par : $f(x) = x^3 + 3x^2$

1°) Tracer la courbe en utilisant une calculatrice ou un ordinateur.

2°) Donner une équation de la droite de coefficient directeur a passant par le point de la courbe d'abscisse 1
En traçant cette droite sur le même graphique que la courbe de f, chercher la valeur de a correspondant à la tangente à la courbe.
On pourra affiner le résultat en faisant une fenêtre de zoom.

3°) En utilisant la méthode précédente, compléter le tableau :

abscisse du point	$x = 1$	$x = 0$	$x = -1$	$x = -2$	$x = -3$
coefficient directeur de la tangente	$a =$	$a =$	$a =$	$a =$	$a =$

4°) Soit $x_0 \in$ IR. Justifier que f est dérivable en x_0 et donner la valeur de $f'(x_0)$.
Comparer avec les résultats trouvés à la question précédente.

FONCTIONS DERIVEES

Exercice 15

On considère les fonctions f, g, ℓ définies sur IR par :
$f(x) = k$, $k \in$ IR $\qquad g(x) = x \qquad \ell(x) = ax + b$, $a \in$ IR et $b \in$ IR
En utilisant la définition, démontrer que ces fonctions sont dérivables sur IR et donner pour chacune d'elles sa fonction dérivée.

Exercice 16

On considère les fonctions f, g, h définies sur IR par :
$f(x) = x^2 \qquad g(x) = x^3 \qquad \ell(x) = x^4$
En utilisant la définition, démontrer que ces fonctions sont dérivables sur IR et donner pour chacune d'elles sa fonction dérivée.
Conjecturer l'expression de la dérivée de la fonction p définie par $p(x) = x^n$ $n \in \mathbb{N}^*$