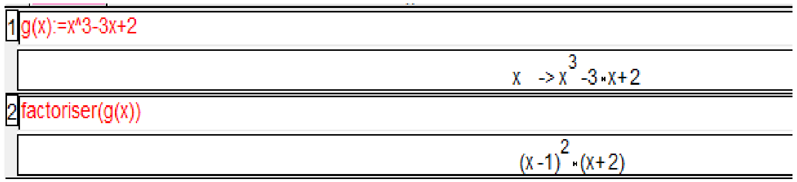
AP TES/L **Fonctions : généralités + TVI**

Ex 1 : Soit f la fonction définie par $f(x) = x^3 - 2x + 1$.
Soit (d) la droite d 'équation $y = x - 1$.

1°) A l'aide de la calculatrice graphique, conjecturer le nombre de points d'intersection de la courbe Cf et de la droite (d).

2°) Vérifier par le calcul, l'affichage ci-dessous fourni par un logiciel de calcul formel :



3°) En déduire les points d'intersections de la courbe Cf et de la droite (*d*).

Ex 2 : f est la fonction définie sur l'intervalle [– 4 ; 4] par $f(x) = x^3 - 27x + 4$.

1°) Dresser le tableau de variation de f.
2°) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ a une unique solution α dans l'intervalle [– 4 ; 4].
3°) Avec la calculatrice, donner l'arrondi au centième de α .
4°) En déduire le signe de $f(x)$.

Ex 3 : f est la fonction définie sur R par $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 1$.

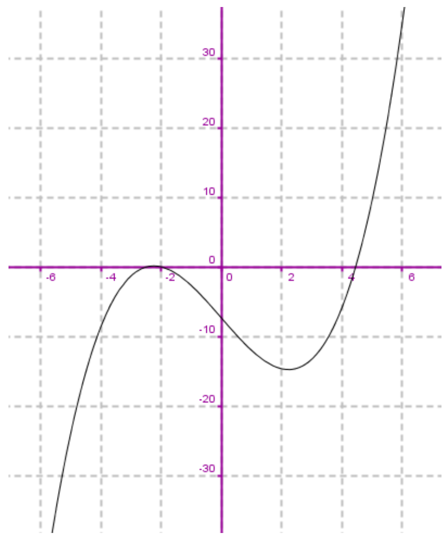
Démontrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle [1 ; 2] et en donner un encadrement d'amplitude 10^{-2}.

Ex 4 : f est la fonction définie sur [– 2 ; 3] par : $f(x) = x^3 - 3x^2 + 6$.

1°) Dresser le tableau de variation de f.
2°) Montrer que l'équation $f(x) = 0$ admet une unique solution α dans l'intervalle [– 2 ; 3]. A l'aide de la calculatrice, déterminer l'arrondi de α au centième.
3°) Dresser le tableau de signes de f sur [– 2 ; 3].

Ex 5 : La fonction f est définie sur R par $f(x) = \frac{x^3}{3} - 5x - \frac{22}{3}$.

1°) L'écran graphique ci-contre donne l'allure de la courbe représentative de f.
Quel semble être le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$?
2°) Etudier les variations de f sur R.
3°) Quel est le nombre de solution de l'équation $f(x) = 0$?
Ce résultat est-il en accord avec ce que vous avez observé sur la copie d'écran ci-contre ?
4°) Donner un encadrement d'amplitude 10^{-3} de chacune des solutions.
5°) Résoudre $f(x) < 0$.



Ex 6 : Soit f la fonction définie sur [– 1 ; 5] par : $f(x) = x^2 - 3x + 2$.
Dresser le tableau de variations de f sur [– 1 ; 5], et en déduire le nombre de solutions de l' équation $f(x) = 5$.
Donner une valeur approchée de chacune des solutions à 10^{-2} près.

Ex 7 : Le bénéfice d'une entreprise en milliers d'euros, en fonction de la quantité x d'objets vendus, en milliers d'unités, est modélisée par :

$B(x) = -\frac{2}{3}x^3 + \frac{11}{2}x^2 + 6x - 20$ pour $x \in$ [0 ; 10].

1°) Dresser le tableau de variation de la fonction B sur [0 ; 10].
2°) Justifier que l'équation $B(x) = 0$ a deux solutions dans l'intervalle [0 ; 10].
3°) Déterminer une valeur approchée de ces deux solutions à 10^{-3} près.
4°) En déduire la quantité minimale et la quantité maximale (à l'unité près) que l'entreprise doit vendre pour que son activité soit rentable.

Ex 8 : Soit f la fonction définie sur [– 2 ; 2] par $f(x) = x^4 - 4x - 6$.
1°) Etudier les variations de la fonction f sur [– 2 ; 2].
2°) Donner le nombre de solutions de l'équation $f(x) = 0$ sur [– 2 ; 2].
3°) Donner une valeur approchée de chacune des solutions à 10^{-1} près.