

Les polynômes de degré 3

I – Définition

Polynôme de degré 3

Un polynôme de degré 3 est une fonction du type :

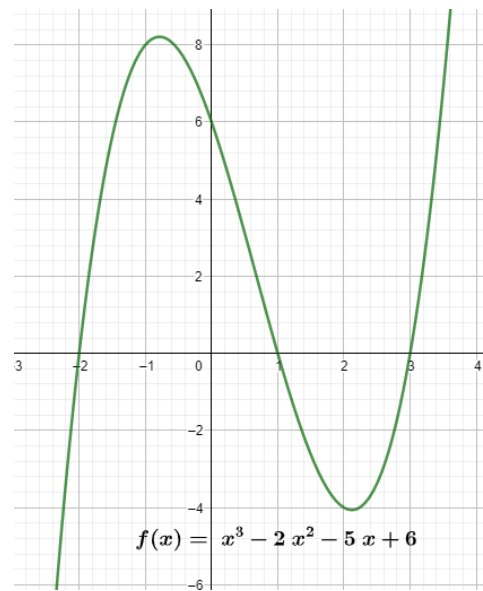
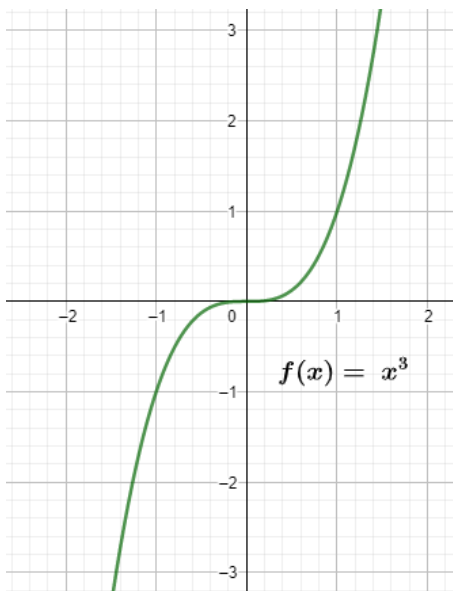
$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

Exemple :

$$f(x) = 5x^3 + 2x^2 - 10x + 12$$

Dans ce cas on a $a = \dots\dots\dots$ $b = \dots\dots\dots$ $c = \dots\dots\dots$ $d = \dots\dots\dots$

Exemples :



.....

.....

.....

II – Racines

Rappel : On appelle **racine** d'un polynôme une valeur de x qui donnera **0** comme résultat.

Le programme de bac pro prévoit que vous soyez en mesure de déterminer les racines d'un polynôme en utilisant un moyen numérique. Deux possibilités :

- Geogebra
- Calculatrice Numworks

Pour vous entraîner, vous pouvez installer numworks sur mobile.

ATTENTION : A l'examen seule numworks prêtée par l'établissement sera disponible.

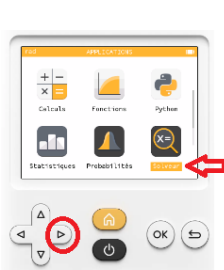
Exemple :

Le polynôme représenté à droite page précédentes a trois racines : on les voit !

$x = \dots\dots\dots$ $x = \dots\dots\dots$ $x = \dots\dots\dots$

Retrouvons-les avec la calculatrice numworks :

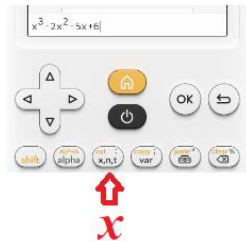
lancer le solveur



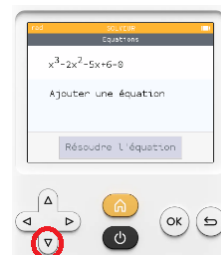
exe (3 fois)



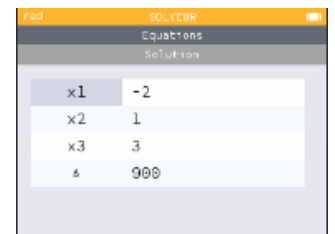
écrire le polynôme + exe



résoudre + exe



et voilà !



III – Recherche d’extremums

Nous allons rechercher les extremums du polynôme ci-dessous (maximums ou minimums) :

$$f(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$$

- 1) On derive le polynôme

.....

.....

- 2) Si la dérivée est un nouveau polynôme, on recherche ses racines

.....

.....

- 3) On étudie le signe de cette dérivée.

Ici, **a** =

RAPPEL :

Quand la dérivée est positive, la fonction est croissante,
Quand la **dérivée** est négative, la fonction est décroissante,
Là où la dérivée est nulle et change de signe, on a un
maximum ou un minimum.

x				
signe de V'		0		0
V				

RAPPEL de 1e

$$ax^2 + bx + c$$

est du signe de **a** à
l'extérieur des racines

- 4) On calcule les valeurs de y atteintes pour les x trouvés ci-dessus :

.....

.....

.....