

Les polynômes de degré 3

I – Définition

Polynôme de degré 3

Un polynôme de degré 3 est une fonction du type :

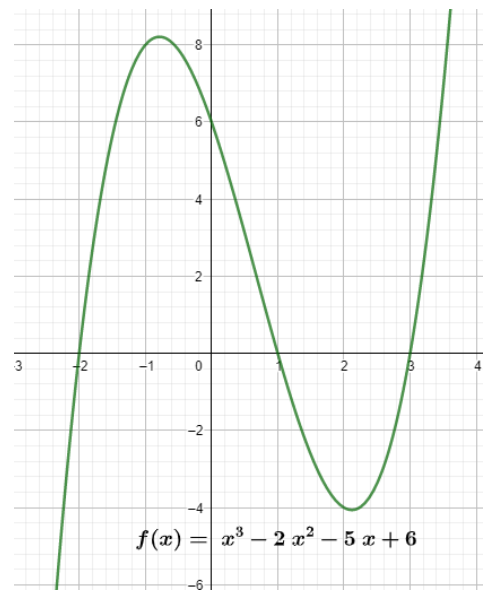
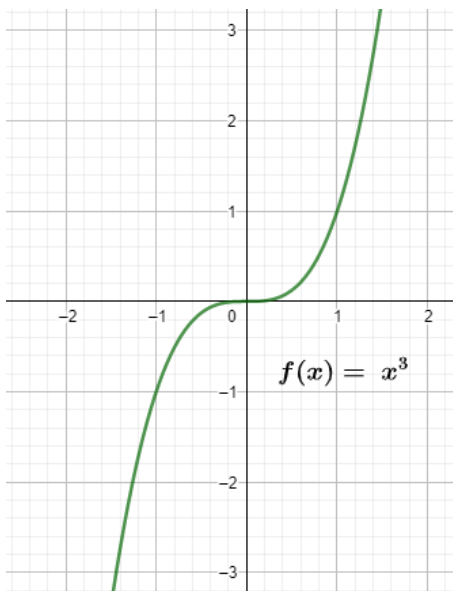
$$f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$$

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 pour l'examen (fourni sur le PC mis à votre disposition)

- Geogebra
- Calculatrice Numworks

Pour vous entrainer, vous pouvez installer numworks sur mobile.

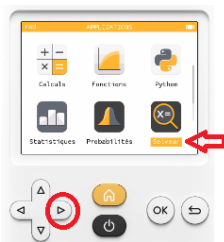
Exemple :

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 :

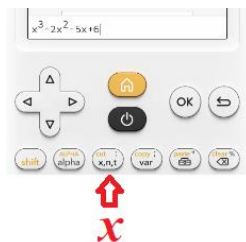
lancer le solveur



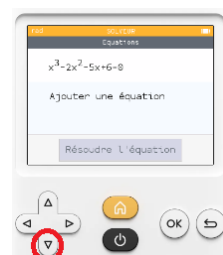
exe (3 fois)



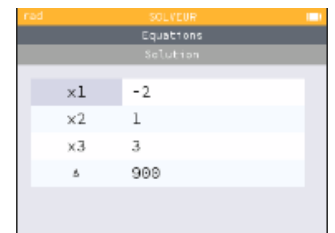
écrire le polynôme + exe



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 :

.....

.....

.....