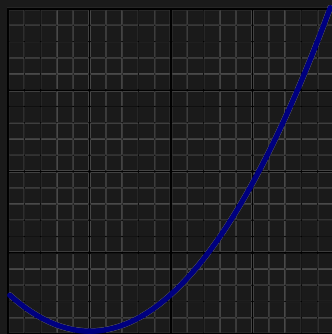


Cours de math les polynomes de second degres



$$y = ax^2 + bx + c$$

Etienne Rinckel

Index

1 Applications

2 Definitions

3 Exercices

Animation.

- Les courbes de bezier pour pixar.
- Les post effects, ondulation de l'eau.



Architecture.

- Consolider une structure.
- Moderniser un design.



Degres

- $f(x) : 2x^4 + 2x$
- $f(x) : 10x^8 + 7^2$
- $f(x) : 4x^2 + 3x$

Ici le degres est represente par la plus grande puissance de chaque equation. Par exemple pour le premier c'est 4. On dit que l'equation est de degres 4.

Definition

Une fonction polynome de second degres est une fonction formant une parabole. Les points d'intersections de ces paraboles peuvent être trouves en utilisant un delta.

Forme

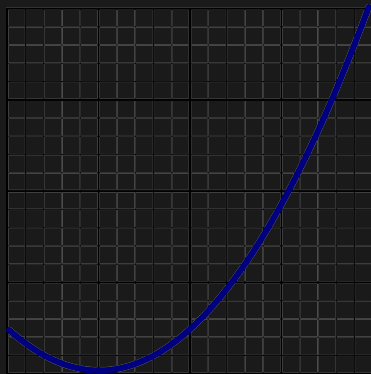
$$f(x) : ax^2 + bx + c$$

- Ou x est une variable donnée en entrée de la fonction.
- a, b et c sont des constantes prédéfinies.

Exemple

$$f(x) : x^2 + 2x + 7$$

Representation graphique



$$y = ax^2 + bx + c$$

Theoreme

Pour trouver un sommet on peut se servir des formules suivantes :

$$\alpha = -b/2a$$

$$\beta = f(\alpha)$$

si α est positif la parabole se dirige vers le haut

si α est négatif la parabole se dirige vers le bas

α permet de trouver l'abscisse du sommet et β l'ordonnée du sommet

A faire ensemble

Leane souhaite jeter son papier a la poubelle pour cela elle le met en boule et le lance. La poubelle se trouve a 4 metre d'elle.

Lorsqu'elle le jette son papier traversant la salle forme l'equation $f(x) : -x^2 + 2x + 8$

- 1 Calculez le point d'impact se situant a $x=4$.
- 2 Representez graphiquement cette fonction sur l'interval $[-5, 5[$.
- 3 Quelle forme obtient on ?

Exercice corrige

Leane souhaite désormais faire un rebond sur le tableau avec son papier avant que celui-ci n'atteigne la poubelle. Elle le remet donc en boule et le lance. Le tableau se trouve a 3 metre d'elle et la poubelle a 2 metres du tableau. Elle obtiens donc deux equations $f(x) : -2x^2 + 7x + 1$ et $f(x) : -2x^2 + x$

- ① Si le plafond est de 2m le premier lancer arrivera t'il a destination ? Trouvez le sommet de la premiere equation,
- ② A l'aide de votre calculatrice trouvez $y=0$.
- ③ Representez graphiquement la seconde equation.
- ④ Reussis t'elle a toucher la poubelle ?

Corrige

- ① Non.
- ② Calculatrice.
- ③ Dessin.
- ④ Non.

Exercice

$$f(x) : 3x^2 + 3x - 3$$

- ① A l'aide de votre calculatrice trouvez $y=0$;
- ② Trouvez son sommet.
- ③ Quelle direction prend la parabole.

Corrige

- ① $[-1.6, 1.6[.$
- ② $-3/6 = -0.5.$
- ③ Vers le bas.