

Algorithmique sur calculatrices

Langage	TI	Casio
Lecture	Prompt X	? → X
Affichage	Disp X	X ▴
Affectation	1→X	1→X
Conditionnelle	If Condition Then Instruction 1 Else Instruction 2 End	If Condition : Then Instruction 1 : Else Instruction 2 : EndIf
Boucle avec compteur	For(X,1,N) Instruction End	For 1→X To N Instruction Next
Boucle "Tant que"	While Condition Instruction End	While Condition Instruction WhileEnd

Mémento Python

Instructions	Python 3
Lecture	X=input()
Affichage	print(X)
Affectation	X=1
Séquence d'instructions	Instruction 1 Instruction 2 etc.
Conditionnelle	if Condition : Instruction 1 else: Instruction 2
Boucle bornée	for X in range(début,fin): Instruction (la valeur finale est exclue)
Boucle non bornée	while Condition : Instruction
Fonctions	def f(x) : Instructions return valeur
Appel	f(3) (image d'une constante) f(a) (image d'une variable) f() (fonction sans argument)

INTERROS des LYCÉES

LES VRAIS EXOS DONNÉS DANS LES LYCÉES

- Des centaines d'exercices recueillis dans les lycées de France.
- Des énoncés variés, de difficulté progressive, réellement posés par des professeurs dans les classes.
- Tous les corrigés détaillés.

LYCÉES DE FRANCE

POUR UN ENTRAÎNEMENT EFFICACE EN MATHS

- Des rappels de cours synthétiques.
- Des QCM de vérification des connaissances.
- Un minutage pour chaque exercice.
- Des conseils méthodologiques

DES VIDÉOS ET DES COMPLÉMENTS NUMÉRIQUES

- Dans les vidéos, les auteurs vous expliquent le cours et vous aident à résoudre les exos.
- Des liens vers des sites Internet et ressources numériques très utiles.
- Une utilisation très simple grâce à l'application Nathan Live !

Toute une gamme Nathan pour réviser utile



Mes fiches Pour réviser vite et bien



Excellence La mention en plus



Réussite Le bac efficace



imprimé en France



Nathan

10

INTERROS des LYCÉES

2de

Maths

Nathan

INTERROS des LYCÉES

les VRAIS EXOS donnés dans les lycées

Nouvelle édition

maths

Exos minutés et QCM

Cours et méthodes

Corrigés détaillés

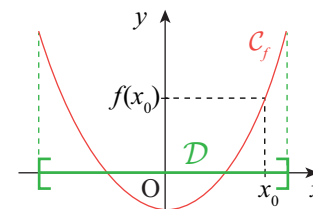
Vidéos d'exos et de cours en accès direct avec

+ Mémento sur les rabats

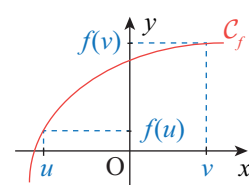
Nathan

Vocabulaire des fonctions

Une fonction f est définie sur l'ensemble $\mathcal{D}$ si chaque élément de $\mathcal{D}$ a une image et une seule.
 $\mathcal{D}$: ensemble de définition de f .
 $f(x)$: image de x .
 x : un antécédent de $f(x)$.

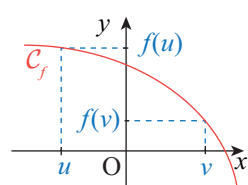


Fonction strictement croissante



Si $u < v$ alors $f(u) < f(v)$.

Fonction strictement décroissante



Si $u < v$ alors $f(u) > f(v)$.

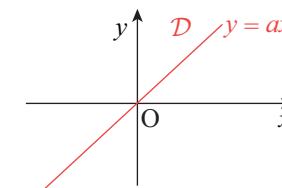
Fonction paire : pour tout $x \in \mathcal{D}$, $f(-x) = f(x)$. Exemple : $x \mapsto x^2$.
Fonction impaire : pour tout $x \in \mathcal{D}$, $f(-x) = -f(x)$. Exemples : $x \mapsto x$, $x \mapsto x^3$.

Droites et fonctions dans un repère

Soient a et b deux réels.

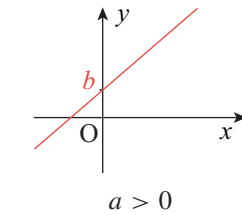
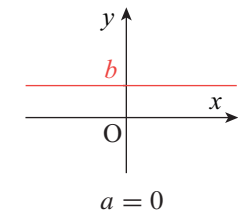
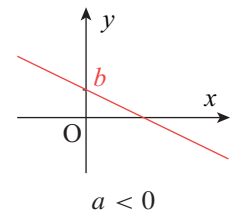
Fonction linéaire : $f(x) = ax$

La représentation graphique est une droite passant par l'origine. a est le coefficient directeur de la droite.



Fonction affine : $f(x) = ax + b$

La représentation graphique est une droite. b est l'ordonnée à l'origine de cette droite car $b = f(0)$.

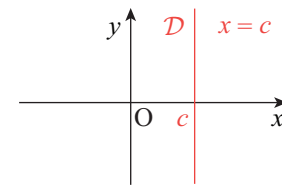


Si $A(x_A; y_A)$ et $B(x_B; y_B)$ sont deux points distincts de $\mathcal{D}$, $a = \frac{y_B - y_A}{x_B - x_A}$

Deux droites sont parallèles si et seulement si elles ont le même coefficient directeur.

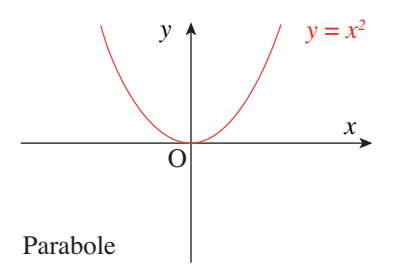
Droites d'équation $x = c$

C'est une droite parallèle à l'axe des y . $\mathcal{D}$ ne représente pas une fonction car c a une infinité d'images.



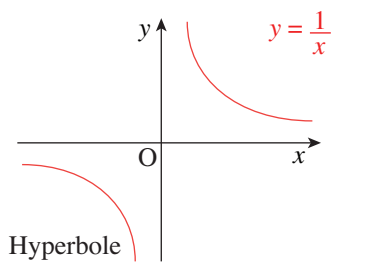
Fonction carré, fonction inverse

Fonction carré :
pour tout x réel, $f(x) = x^2$



Parabole

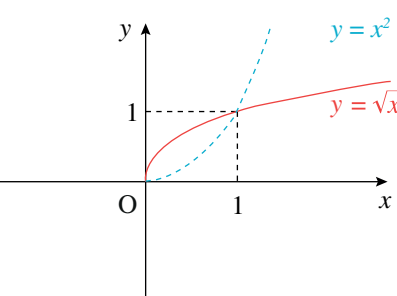
Fonction inverse :
pour tout x réel non nul, $f(x) = \frac{1}{x}$



Hyperbole

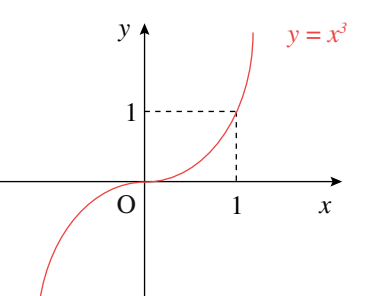
Fonction racine carrée, fonction cube

Fonction racine carrée :
pour tout x réel positif, $f(x) = \sqrt{x}$



$y = \sqrt{x}$

Fonction cube :
pour tout x réel, $f(x) = x^3$

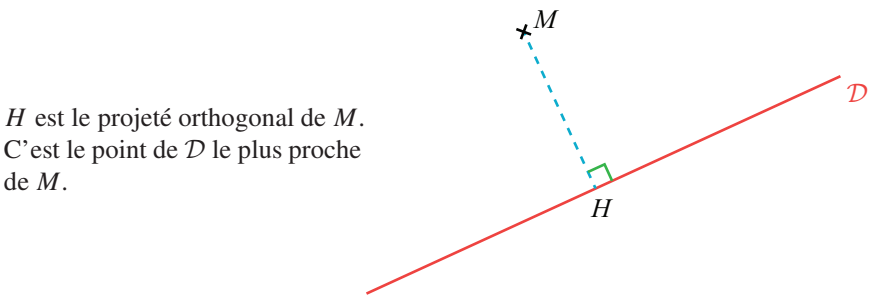


$y = x^3$

Arithmétique

- b est multiple de a (ou a est diviseur de b) s'il existe m entier tel que $b = am$.
- Entier pair : multiple de 2. Il s'écrit sous la forme $2k$, $k \in \mathbb{Z}$.
Entier impair : il s'écrit sous la forme $2k + 1$, où $k \in \mathbb{Z}$.
- Nombre premier : entier naturel avec exactement 2 diviseurs (1 et lui-même).
Les premiers nombres premiers sont : 2, 3, 5, 7, 11, 13, etc.

Projection orthogonale



Identités remarquables – Distributivité

Pour tous réels a, b, c, d et k , on a les égalités suivantes :

$$k(a + b) = ka + kb$$
$$(a + b)(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

$$(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$
$$(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$$
$$(a - b)(a + b) = a^2 - b^2$$

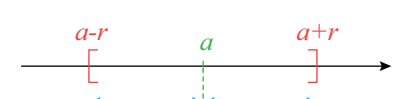
Intervalles

$x \in [a; b] : a \leq x \leq b$	$x \in [a; +\infty[: a \leq x$
$x \in [a; b[: a \leq x < b$	$x \in]a; +\infty[: a < x$
$x \in]a; b] : a < x \leq b$	$x \in]-\infty; b] : x \leq b$
$x \in]a; b[: a < x < b$	$x \in]-\infty; b[: x < b$

$$|x| = \begin{cases} x & \text{si } x \geq 0 \\ -x & \text{si } x < 0 \end{cases}$$

$|a - b|$: distance entre les nombres a et b .

- Intervalles centrés**
 $|x - a| \leq r$ si et seulement si $x \in [a - r, a + r]$.
 $|x - a| < r$ si et seulement si $x \in]a - r, a + r[$.



Vocabulaire des ensembles

$a \in A$	a est élément de l'ensemble A .
$A \subset B$	A est un sous-ensemble (ou une partie) de l'ensemble B ; tous les éléments de A sont éléments de B .
Réunion $A \cup B$ (A union B)	ensemble des éléments de A et de B .
Intersection $A \cap B$ (A inter B)	ensemble des éléments communs de A et B .

Sous-ensembles de $\mathbb{R}$

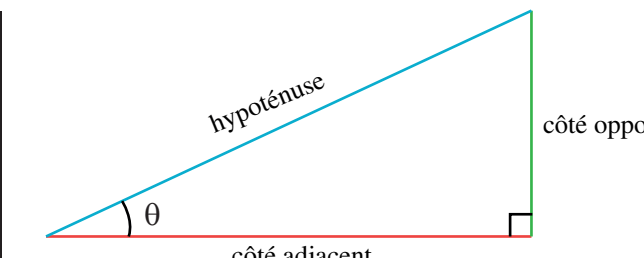
Un nombre réel est l'abscisse d'un point sur une droite.
 $\mathbb{R}$: ensemble des nombres réels.

Désignation	Notation	Description	Exemples
Entiers naturels	$\mathbb{N}$	$\{0; 1; 2; \dots\}$	12; 78; 100
Entiers relatifs	$\mathbb{Z}$	$\{0; -1; +1; -2; \dots\}$	-100; -45; 89
Nombres décimaux	$\mathbb{D}$	$\frac{n}{10^p}$ ($n \in \mathbb{Z}, p \in \mathbb{N}$)	$-\frac{3}{10}$; $\frac{78}{100}$
Nombres rationnels	$\mathbb{Q}$	$\frac{a}{b}$ ($a \in \mathbb{Z}, b \in \mathbb{N}^*$)	$-\frac{2}{7}$; $\frac{1}{3}$; $\frac{100}{11}$

$\mathbb{N}^*, \mathbb{R}^*$, etc : ensemble sans l'élément 0.
 $\emptyset$: ensemble vide (sans élément).
 $\mathbb{R} \setminus \mathbb{Q}$: ensemble des réels sans les rationnels (donc ensemble des irrationnels).
Inclusions : $\mathbb{N} \subset \mathbb{Z} \subset \mathbb{D} \subset \mathbb{Q} \subset \mathbb{R}$.

Trigonométrie

Angle θ	30°	45°	60°
$\cos \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\sin \theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$



$$\cos \theta = \frac{\text{côté adjacent}}{\text{hypoténuse}}$$
$$\sin \theta = \frac{\text{côté opposé}}{\text{hypoténuse}}$$
$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{\text{côté opposé}}{\text{côté adjacent}}$$

Relation fondamentale : $(\cos \theta)^2 + (\sin \theta)^2 = 1$

Vecteurs du plan

- Coordonnées de $\vec{AB}$**
 $\vec{AB}(x_B - x_A; y_B - y_A)$
- Norme $\|\vec{AB}\|$ ou longueur AB**
Dans un repère orthonormé :
$$AB = \sqrt{(x_B - x_A)^2 + (y_B - y_A)^2}$$
- Milieu M de [AB]**
$$x_M = \frac{x_A + x_B}{2}, y_M = \frac{y_A + y_B}{2}$$
- Colinéarité et déterminant**
Soient k un réel et $\vec{u}$ un vecteur.
 $k\vec{u}$ est colinéaire à $\vec{u}$ (même direction).
Pour $\vec{u}\begin{pmatrix} a \\ b \end{pmatrix}$ et $\vec{v}\begin{pmatrix} c \\ d \end{pmatrix}$, le déterminant de $\vec{u}$ et $\vec{v}$ est :
$$\text{Det}(\vec{u}, \vec{v}) = ad - bc$$

 $\vec{u}$ et $\vec{v}$ sont colinéaires si et seulement si $\text{Det}(\vec{u}, \vec{v}) = 0$.
- Règle du parallélogramme**
 $\vec{AB} + \vec{AD} = \vec{AC} \iff$ ABCD parallélogramme.
- Relation de Chasles**
$$\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$$

Statistiques

Soit une série de p valeurs $x_1, \dots, x_p$, pondérées respectivement par $n_1, \dots, n_p$.

- Moyenne pondérée**
$$\bar{x} = \frac{n_1x_1 + \dots + n_px_p}{n_1 + \dots + n_p}$$
- Linéarité de la moyenne**
 k et c sont deux nombres réels.
$$k\bar{x} = k\bar{x} \quad \text{et} \quad \overline{x+c} = \bar{x} + c$$
- Médiane**
Nombre m tel que la moitié des valeurs sont inférieures ou égales à m et la moitié des valeurs sont supérieures ou égales à m .
- Quartiles**
 q_1, q_2, q_3 sont les plus petites valeurs de la série qui permettent de dire :
« Pour 25% des valeurs x , $x \leq q_1$ (50% pour q_2 , 75% pour q_3) ».
Écart inter-quartile : $q_3 - q_1$.
- Écart-type**
$$\sigma = \sqrt{\frac{n_1(x_1 - \bar{x})^2 + \dots + n_p(x_p - \bar{x})^2}{n_1 + \dots + n_p}}$$

Probabilités

- Univers Ω d'une expérience aléatoire**
Ensemble des n issues possibles de l'expérience : $\Omega = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$.
 $0 \leq P(x_i) \leq 1$ pour $1 \leq i \leq n$
 $P(x_1) + P(x_2) + \dots + P(x_n) = 1$
 $P(\Omega) = 1$ (événement certain)
 $P(\emptyset) = 0$ (événement impossible)
- Probabilité d'un événement A**
 $A = \{x_1, \dots, x_k\}$ est un sous-ensemble de Ω .
$$P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$$

 $P(A) = P(x_1) + \dots + P(x_k)$
Si les issues sont équiprobables :
$$P(A) = \frac{\text{nombre de cas favorables}}{\text{nombre de cas possibles}}$$

 $\bar{A}$: événement contraire de A .
$$P(\bar{A}) = 1 - P(A)$$
- Probabilité de la réunion de deux événements A et B**
$$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$$
- Échantillon**
Suite de n résultats obtenue par répétition indépendante d'une même expérience.
- Loi des grands nombres**
Si n est grand, la fréquence d'un événement observée sur un échantillon de taille n est, sauf exception, proche de sa probabilité. Par exemple pour un jeu de pile ou face, la proportion de « pile » est proche de 50% lorsqu'on effectue un grand nombre de lancers d'une pièce équilibrée.