

Formulaire

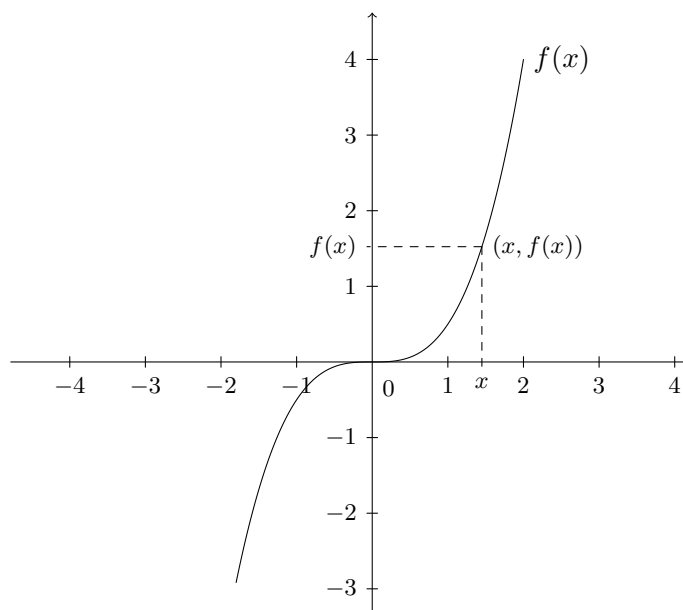
1 Algèbre

1. Les *nombre*s naturels sont les nombres appartenant à l'ensemble $\mathbb{N} = \{0, 1, 2, 3, \dots\}$.
2. Les *nombre*s entiers sont les nombres appartenant à l'ensemble $\mathbb{Z} = \{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$.
3. Les *nombre*s réels sont tous les nombres à virgules possibles. L'ensemble des nombres réels est noté par le symbole \mathbb{R} .
4. La multiplication de deux nombres x et y est notée $x \cdot y$.
5. Si x et y sont deux nombres réels, on écrit $x \leq y$ pour « x est plus petit ou égal à y », et $x \geq y$ pour « x est plus grand ou égal à y ».
6. Si x et y sont deux nombres réels, on écrit $x < y$ pour « x est strictement plus petit que y », et $x > y$ pour « x est strictement plus grand que y ».
7. Si p, q sont des nombres entiers, on écrit $\frac{p}{q}$ pour le nombre qui est le résultat de la division de p par q , c'est-à-dire $\frac{p}{q} = p : q$.

Exemple : $\frac{2}{5} = 0.4$ et se dit « deux cinquièmes ».

8. Un *diviseur* d'un nombre naturel p est un nombre naturel q tel que $\frac{p}{q}$ est aussi un nombre naturel.
Exemple : 3 est un diviseur de 6, car $\frac{6}{3} = 2$, qui est un nombre naturel.
9. Un *nombre premier* est un nombre naturel qui a exactement deux diviseurs. Ces diviseurs seront 1 et le nombre même.
Exemples : 5 est un nombre premier car ses diviseurs sont exactement 1 et 5. Par contre, 1 n'est pas premier car il n'a qu'un seul diviseur, lui-même.
10. Si x est un nombre réel et k un nombre naturel non nul, alors $x^k = \underbrace{x \cdot x \cdot \dots \cdot x}_{k \text{ fois}}$. Dans le cas où $k = 2$, nous appelons x^2 le *carré* de x .
Exemple : $x^3 = x \cdot x \cdot x$.
11. Une *fonction* f (de \mathbb{R} dans \mathbb{R}) est une correspondance qui à chaque nombre réel x fait correspondre un nombre réel $f(x)$.
12. Le *graphe d'une fonction* f (de \mathbb{R} dans \mathbb{R}) consiste en un système d'axes dans lequel on a mis en évidence tous les points (x, y) tels que $y = f(x)$.
Exemple : voici une portion du graphe de la fonction f qui à tout nombre réel x fait correspondre

le nombre $f(x) = \frac{x^3}{2}$



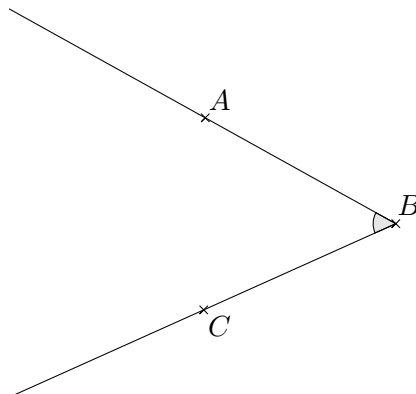
13. Un *pourcentage* est une façon d'exprimer un nombre comme une fraction de cent, généralement en utilisant le signe %.

Exemple : 10% de 100 vaut 10 ($= 100 \cdot \frac{10}{100}$), ou encore 20% de 70 est 14 ($= 70 \cdot \frac{20}{100}$).

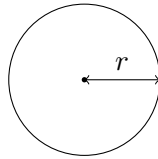
Remarque : Si rien n'est précisé, tous les nombres dans les exercices sont réels.

2 Géométrie

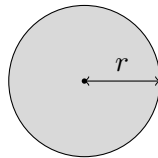
1. Si A et B sont deux points dans le plan, on note \overline{AB} la longueur du segment de droite compris entre les points A et B .
2. La somme des angles d'un triangle vaut 180° .
3. Un triangle est *isocèle* s'il possède deux côtés de même longueur ou, de manière équivalente, deux angles égaux. Un triangle est *équilatéral* s'il possède trois côtés de même longueur ou, de manière équivalente, trois angles égaux.
4. Etant donnés trois points distincts A, B, C , on note \widehat{ABC} l'angle de sommet B qu'ils forment.



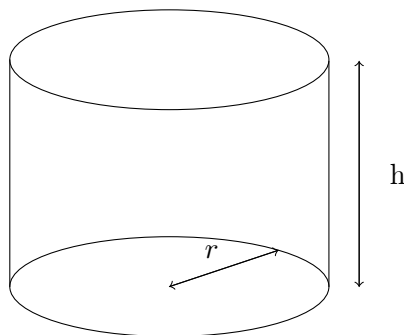
5. On appelle *circonférence* d'un cercle sa longueur. La circonférence d'un cercle de rayon r vaut $2 \cdot \pi \cdot r$, où $\pi \cong 3.1416$.



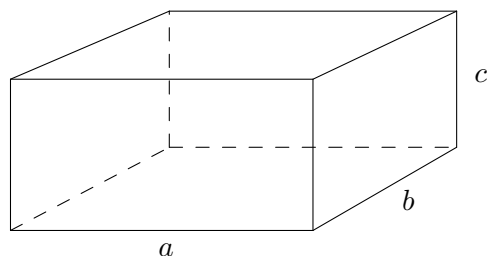
6. L'aire d'un disque de rayon r vaut $\pi \cdot r^2$.



7. Le volume V d'un cylindre de hauteur h et de base un disque de rayons r est le produit de l'aire de sa base par sa hauteur, soit $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$.



8. Le volume V d'une boîte rectangulaire (parallélépipède rectangle) de côtés a, b, c vaut $V = a \cdot b \cdot c$.



Remarque : Les dessins du concours ne sont en général pas à l'échelle.