

EXERCICE 1 : On considère le carré ABCD ci-contre de centre O et de côté 1.

Le point I est le milieu du segment [OA] et J est le milieu du segment [DC].

1. Les coordonnées des points de la figure dans le repère orthonormé (A; B, D) :

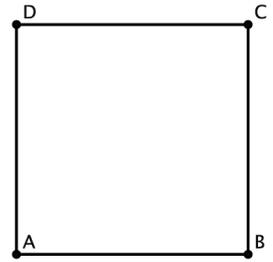
A(0 ; 0), B(1 ; 0), C(1 ; 1), D(0 ; 1), O(0,5 ; 0,5), I(0,25,0,25), J(0,5 ; 1).

$$2. \text{ Ainsi } IJ = \sqrt{(x_J - x_I)^2 + (y_J - y_I)^2} = \sqrt{(0,5 - 0,25)^2 + (1 - 0,25)^2} = \sqrt{0,25^2 + 0,75^2} = \sqrt{0,0625 + 0,5625} = \sqrt{0,625} = \frac{\sqrt{10}}{4} ;$$

$$BI = \sqrt{(x_I - x_B)^2 + (y_I - y_B)^2} = \sqrt{(0,25 - 1)^2 + (0,25 - 0)^2} = \sqrt{(-0,75)^2 + 0,25^2} = \sqrt{0,625} = \frac{\sqrt{10}}{4} ;$$

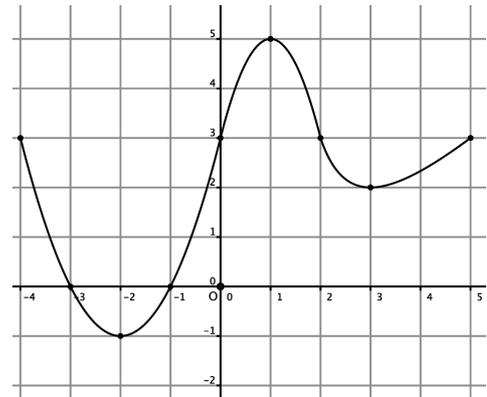
$$BJ = \sqrt{(x_J - x_B)^2 + (y_J - y_B)^2} = \sqrt{(0,5 - 1)^2 + (1 - 0)^2} = \sqrt{(-0,5)^2 + 1^2} = \sqrt{1,25} = \frac{\sqrt{5}}{2} .$$

3. On a $BI = IJ$, et $IJ^2 + BI^2 = 0,625 + 0,625 = 1,25 = BJ^2$, donc le triangle BIJ est isocèle et rectangle en I.



EXERCICE 2 : On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-4; 5]$ et sa représentation graphique donnée ci-contre:

- L'image de -1 par la fonction f est 0.
- Les antécédents de 3 par f sont $-4, 0, 2$ et 5.
- Les solutions de l'équation $f(x) = 0$ sont -1 et -3 .
- La solution de l'inéquation $f(x) > 3$ est $]0; 2[$.
- Si $1 \leq x \leq 2$, alors $3 \leq f(x) \leq 5$.
- La droite d'équation $y = x + 2$ coupe la courbe en 3 points.



EXERCICE 3 : Voici les notes sur 5, obtenues par deux classes de seconde :

- L'effectif total de chaque classe : seconde A : 32 ; seconde B : 36.
- La moyenne de chaque classe : seconde A : 2,5 ; seconde B : 2,5.
- La médiane et les quartiles de chaque classe
Seconde A : $Me = 2$; $Q_1 = 2$; $Q_3 = 3$.
Seconde B : $Me = 3$; $Q_1 = 2$; $Q_3 = 3$.

La moyenne de l'ensemble des élèves des deux classes est égale à

$$\frac{2,5 \times 32 + 2,5 \times 36}{32 + 36} = 2,5. \text{ Comme la moyenne des deux classes est la même, la}$$

moyenne de l'ensemble des élèves est encore la même.

Notes	seconde A	seconde B
0	2	1
1	4	6
2	11	10
3	9	13
4	3	5
5	3	1

EXERCICE 4 : Dans une usine de conserves, on remplit les boîtes à l'aide d'un système automatisé ; on vérifie la masse nette de 80 boîtes à la sortie du système. Le tableau ci-dessous indique la répartition :

masse (grammes)	[480 ; 490 [[490 ; 500 [[500 ; 510 [[510 ; 520 [[520 ; 550 [
effectifs	4	8	45	18	5
Effectifs cumulés croissants	4	12	57	75	80

- La classe modale est $[500 ; 510 [$ et l'étendue est égale à $550 - 480 = 70$ grammes.
- Le tableau complété.

c) La moyenne de cette série est égale à $\frac{485 \times 4 + 495 \times 8 + 505 \times 45 + 515 \times 18 + 535 \times 5}{80} = \frac{40570}{80} = 507,125$.

d) Le polygone des effectifs cumulés croissants sur la figure ci-dessous:

e) On en déduit la médiane $Me = 506$ et les quartiles

$Q_1 = 502$ et $Q_3 = 512$.

f) Compléter les phrases :

1) 50 % de l'effectif a une masse inférieure à la médiane = 506 grammes ;

2) 75 % de l'effectif a une masse supérieure à Q_1 ;

3) 15 % de l'effectif, c'est-à-dire $80 \cdot 15/100 = 12$ a une masse inférieure à 500 grammes (par les effectifs cumulés croissants).

