

Exercice 1 (6 points)

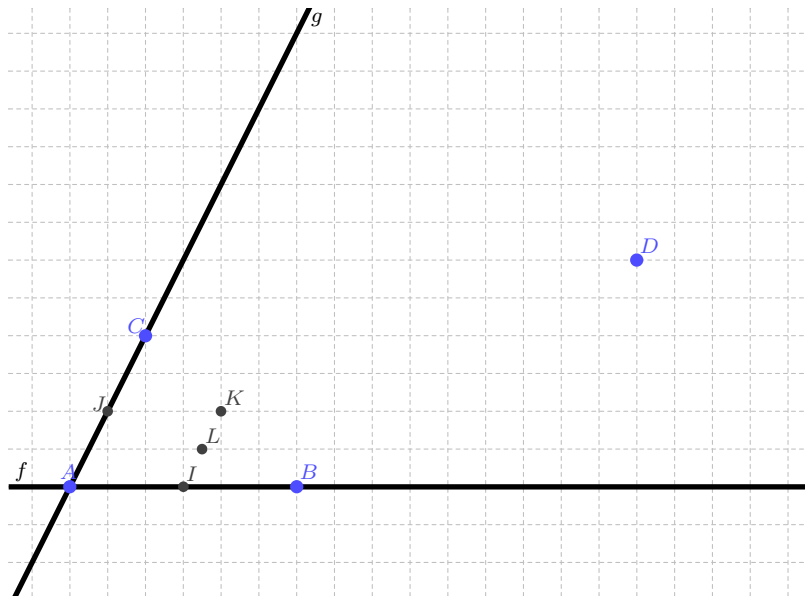
On donne $f(x) = (2x - 1)^2 - 9$

1. Développer $f(x) = 4x^2 - 4x - 8$
2. Factoriser $f(x) = (2x - 1 - 3)(2x - 1 + 3) = (2x - 4)(2x + 2)$
3. Résoudre $f(x) = 0 \iff (2x - 4)(2x + 2) = 0 \iff x = 2$ ou $x = -1$
4. Résoudre $f(x) = -9 \iff (2x - 1)^2 = 0 \iff x = \frac{1}{2}$
5. Résoudre $f(x) = -8 \iff 4x^2 - 4x = 0 \iff 4x(x - 1) = 0 \iff x = 0$ ou $x = 1$

Exercice 2 (8 points)

Soit ABC un triangle . On appelle I le milieu de $[AB]$, J le milieu de $[AC]$, K le milieu de $[BC]$ et L le milieu de $[IK]$

1. Faire une figure
2. Placer le point D tel que $\overrightarrow{BD} = 2\overrightarrow{AK} + \overrightarrow{AJ}$



3. On se place dans le repère $(A; \overrightarrow{AB}; \overrightarrow{AC})$

(a) Déterminer les coordonnées de $A(0;0)$, $B(1;0)$, $C(0;1)$, $I(\frac{1}{2}; 0)$, $J(0; \frac{1}{2})$ et $K(\frac{1}{2}; \frac{1}{2})$

(b) Déterminer par le calcul les coordonnées de D

Soit $D(x;y)$

On a :

$$x - 1 = 1 \text{ et } y = 1 + \frac{1}{2}$$

$$\text{Donc } D(2; \frac{3}{2})$$

(c) Déterminer par le calcul les coordonnées de L

$$L\left(\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{2}; \frac{0 + \frac{1}{2}}{2}\right) \text{ donc } L\left(\frac{1}{2}; \frac{1}{4}\right)$$

(d) Les points J , L et B sont-ils alignés ?

$$\vec{JL}\left(\frac{1}{2}; -\frac{1}{4}\right) \text{ et } \vec{JB}\left(1; -\frac{1}{2}\right) \text{ donc } \vec{JB} = 2\vec{JL}$$

Les vecteurs sont donc colinéaires et les points J , B et L sont alignés .

Exercice 3 (6 points)

On étudie l'évolution d'une population de coccinelles dans un élevage . En janvier 2012 , il y avait 5000 coccinelles . Chaque année , au 1er janvier , on constate qu'on a perdu 15 % de cette population au cours de l'année écoulée puis le 2 janvier on introduit 450 nouveaux individus .

1. Calculer le nombre de coccinelles de l'élevage le 3 janvier 2014

$$5000 \times 0,85 + 450 = 4700 \text{ en } 2013$$

$$4700 \times 0,85 + 450 = 4445 \text{ en } 2014$$

2. On donne l'algorithme suivant :

```
X=5000
for k in range(0,8):
    X=0.85X+400
print(X)
```

(a) Recopier et compléter le tableau ci-dessous en ajoutant le nombre de lignes néces-

	X	k
	5000	
	4700	0
	4445	1
saires:	4228	2
	4044	3
	3887	4
	3754	5
	3641	6
	3545	7

(b) Quel est l'affichage final ? 3545

(c) Comment peut on traduire le résultat de cet algorithme concernant l'élevage de coccinelles ?

En 2020 , il y aura 3545 coccinelles dans l'élevage .