Exercice 1 — Solution — Programmation

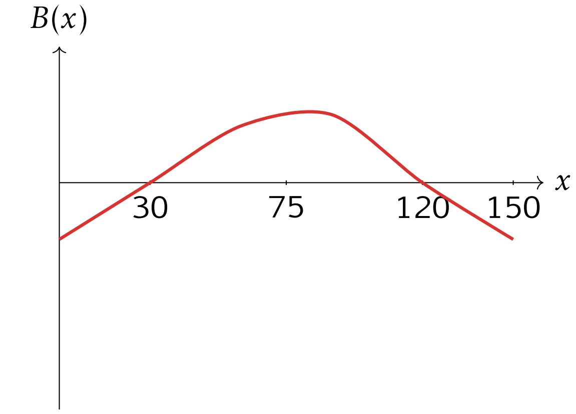
1 Ligne 5 : tension = resistance * intensite

2 Les lignes à compléter sont :

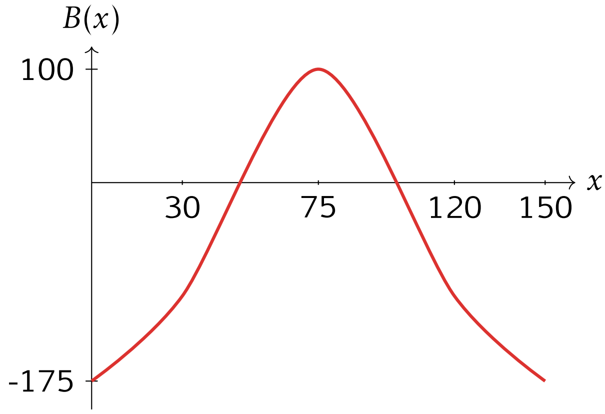
- Ligne 3 : if imc < 18.5:
- Ligne 5 : elif imc < 25:
- Ligne 7 : else:

Exercice 2 — Solution — Cducosto

1 Le graphique doit être en dessous de l'axe des abscisses sur $[0; 30[$ et sur $]120; 150]$, et au-dessus sur $]30; 120[$. Il doit couper l'axe en $x = 30$ et $x = 120$.



2 Le graphique doit décroître de $x = 0$ à $x = 75$, puis croître de $x = 75$ à $x = 150$. Le minimum est atteint en $x = 75$ avec $B(75) = 100$ et les valeurs aux extrémités sont $B(0) = -175$ et $B(150) = -175$.



3 Pour $x = 10$, d'après le tableau de signes, $B(10) < 0$ car $10 \in [0; 30[$. Donc l'entreprise ne fait pas de bénéfices, elle est en déficit.

4 D'après le tableau de signes, $B(x) > 0$ sur l'intervalle $]30; 120[$. L'entreprise doit donc produire entre 30 et 120 marteaux (strictement) pour avoir des bénéfices positifs.

5 D'après le tableau de variations, le maximum de bénéfices est atteint pour $x = 75$ marteaux, avec un bénéfice de 100 (unités monétaires).

Exercice 3 — Solution — Tableaux

1 Le tableau de signes de la fonction f est :

x	-4		-3		-1		2.5		4
Signes de $f(x)$		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

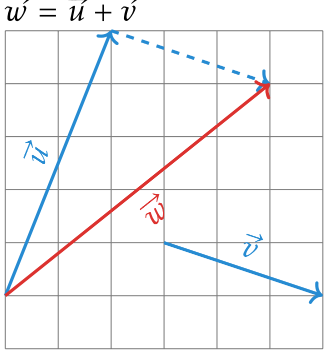
2 Le tableau de variations de la fonction f est :

x	-4		-2		0		3		4
Variations de $f(x)$	-4	↗	1	↘	-3	↗	3	↘	

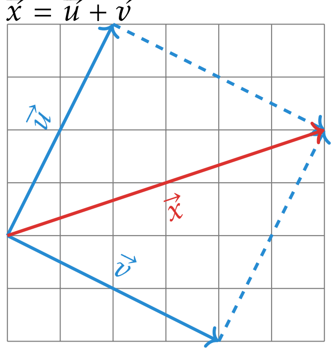
Exercice 4 — Solution — Vecteurs

1 Construction graphique des vecteurs :

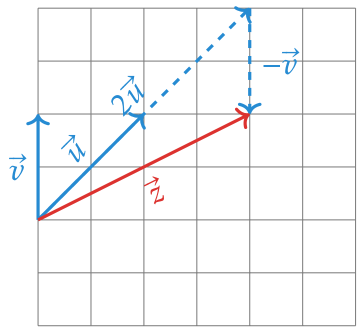
a. $\vec{w} = \vec{u} + \vec{v}$



b. $\vec{x} = \vec{u} + \vec{v}$



c. $\vec{z} = 2\vec{u} - \vec{v}$



2 En utilisant la relation de Chasles ou le quadrillage :

a. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{CR} = \overrightarrow{AR}$

b. $\overrightarrow{CL} + \overrightarrow{AI}$: en construisant graphiquement, on part de C, on va à L (1 à gauche, 2 en bas), puis de A on va à I (3 à droite, 1 en bas). Au total : 2 à droite et 3 en bas, donc $\overrightarrow{CL} + \overrightarrow{AI} = \overrightarrow{AO}$.

c. $\overrightarrow{TC} + \overrightarrow{FO}$: de T à C (1 à gauche, 3 en haut), puis de F à O (4 à droite, 1 en bas). Au total : 3 à droite et 2 en haut, donc $\overrightarrow{TC} + \overrightarrow{FO} = \overrightarrow{PD}$.

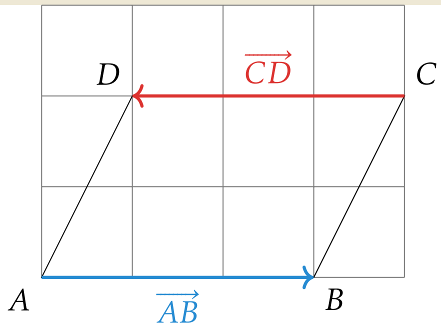
d. $\overrightarrow{BJ} + \overrightarrow{EM} + \overrightarrow{TD}$: de B à J (3 à droite, 1 en bas), de E à M (2 à gauche, 1 en bas), de T à D (1 à gauche, 3 en haut). Au total : 0 horizontalement et 1 en haut, donc $\overrightarrow{BJ} + \overrightarrow{EM} + \overrightarrow{TD} = \overrightarrow{PK}$.

e. $\frac{1}{2}\overrightarrow{AE} + 2\overrightarrow{DI}$: $\frac{1}{2}\overrightarrow{AE}$ va de A au milieu de $[AE]$ (point C), soit 2 à droite. $2\overrightarrow{DI}$ est le double de $\overrightarrow{DI}$ (0 horizontalement, 1 en bas), soit 2 en bas. Au total : 2 à droite et 2 en bas, donc $\frac{1}{2}\overrightarrow{AE} + 2\overrightarrow{DI} = \overrightarrow{AO}$.

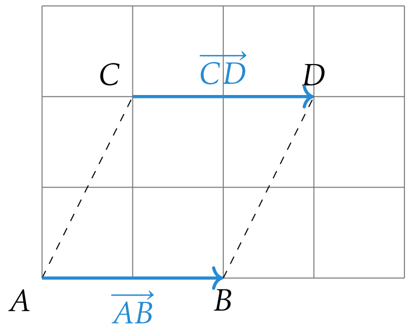
f. $2\overrightarrow{FM} - \overrightarrow{KP}$: $2\overrightarrow{FM}$ est le double de $\overrightarrow{FM}$ (2 à droite, 1 en bas), soit 4 à droite et 2 en bas. $\overrightarrow{KP}$ va de K à P (0 horizontalement, 1 en bas). Soustraire $\overrightarrow{KP}$ revient à ajouter 1 en haut. Au total : 4 à droite et 1 en bas, donc $2\overrightarrow{FM} - \overrightarrow{KP} = \overrightarrow{FJ}$.

Exercice 5 — Solution — Vrai/faux

1 **Faux.** Dans un parallélogramme $ABCD$, on a $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{DC}$ et non $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$.
Contre-exemple : dans un parallélogramme, $\overrightarrow{CD}$ et $\overrightarrow{AB}$ sont de sens opposés.



2 **Vrai.** L'égalité $\overrightarrow{AB} = \overrightarrow{CD}$ signifie que $ABDC$ est un parallélogramme et donc que $AC = DB$
Illustration:



3 **Faux.** Ces deux conditions ne suffisent pas pour garantir que $ABCD$ est un parallélogramme. Contre-exemple : dans le dessin ci-dessous, les droites sont parallèles, on a l'égalité de longueur mais on a pas de parallélogramme.