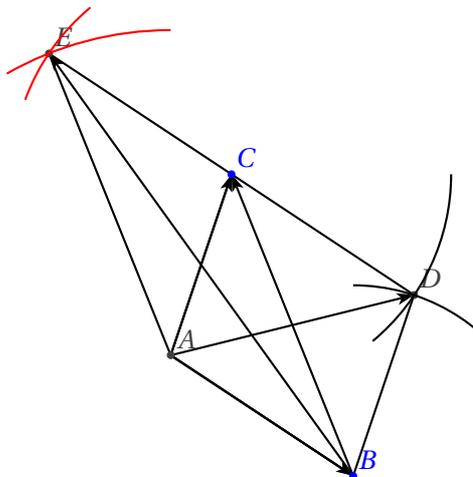


Correction du contrôle

I

On considère la figure ci-dessous.



1. Construisons le point D tel que $\vec{AD} = \vec{AB} + \vec{AC}$.
On construit le parallélogramme formé sur les deux vecteurs \vec{AB} et \vec{AC} ; D est le quatrième sommet du parallélogramme.
2. Construire le point E tel que $\vec{BE} = \vec{BA} + \vec{BC}$.
 \vec{BE} est le vecteur diagonale du parallélogramme formé sur les deux vecteurs \vec{BA} et \vec{BC}

II

1. (a) $\vec{AD} = \vec{BC} = \vec{DG} = \vec{EF}$.
 $\vec{AD} = \vec{BC}$ car ABCD est un parallélogramme;
 $\vec{AD} = \vec{DG}$ car G est le symétrique de A par rapport à D donc AD=DG et les points sont alignés;
 $\vec{DG} = \vec{EF}$ car DEFG est un parallélogramme.
(b) $\vec{ED} = \vec{FG} = \vec{DC} = \vec{AB}$ pour les mêmes raisons.
2. (a) $\vec{BA} + \vec{AD} = \vec{BD}$ (relation de Chasles)
(b) $\vec{BC} + \vec{BA} = \vec{BD}$ car la somme de deux vecteurs de même origine est le vecteur diagonale du parallélogramme formé sur ces deux vecteurs.
(c) $\vec{GD} + \vec{GF} = \vec{GE}$ (même raison)
(d) $\vec{CD} + \vec{FG} = \vec{CD} + \vec{DC} = \vec{0}$ car $\vec{FG} = \vec{ED} = \vec{DC}$

III

1. $\vec{BE} + \vec{EC} = \vec{BC}$
2. $\vec{AB} + \vec{BC} = \vec{AC}$
3. $\vec{OM} + \vec{MP} = \vec{OP}$
4. $\vec{AD} + \vec{DM} + \vec{MG} = \vec{AG}$

IV

$$A = (3x+5)^2 = (3x)^2 + 2 \times 3x \times 5 + 5^2 = \boxed{9x^2 + 30x + 25}$$

$$B = (3x+7)(3x-7) = (3x)^2 - 7^2 = \boxed{9x^2 - 49}$$

V

$$(a+b)^2 - (a-b)^2 = [a^2 + ab + b^2] - [a^2 - 2ab + b^2] \\ = a^2 + 2ab + b^2 - a^2 + 2ab - b^2 = \boxed{4ab}$$

VI

$$(x+1)^2 - x^2 = (x^2 + 2 \times x \times 1) + 1^2 - x^2 = x^2 + 2x + 1 - x^2 \\ = \boxed{2x+1}$$

Avec $x = 10^{18}$, le résultat exact est donc $2 \times 10^{18} + 1 \neq 0$ donc le copain a raison.

Le problème est la capacité d'affichage à l'écran de la calculatrice. $10^{18} + 1$ est un nombre trop grand et elle arrondit le résultat à 10^{18} pour l'afficher en notation scientifique, d'où 0 pour le résultat.

VII

1. • Le taux d'augmentation est $t = 4\%$.
• Le coefficient multiplicateur associé est alors :
 $C = 1 + t = 1 + \frac{4}{100} = 1,04$.
2. Le nombre de naissances en 2004 est $767\,624 \times 1,04 = 767\,624$

VIII

1. Le coefficient multiplicateur associé à une baisse de 20 % est $C = 1 - \frac{20}{100} = 0,8$.
2. Le nouveau prix de la tablette est alors $199 * 0,8 = \boxed{159,2 \text{ €}}$.

IX

Soit t me taux d'augmentation. Le coefficient multiplicateur est $C = 4$.

$$t = C - 1 = 4 - 1 = 3 = \frac{300}{100} = \boxed{300\%}$$

Le taux d'augmentation est 300 % et non 400 %.

X

Le taux d'augmentation est $t = 10,22\%$; le coefficient multiplicateur est $C = 1 + \frac{10,22}{100} = 1,1022$.

Si x est le prix du timbre en 2019, on a : $1,1022x = 0,97$ donc $x = \frac{0,97}{1,1022} \approx \boxed{0,88 \text{ €}}$.

Le prix du timbre vert est 0,88 € en 2019.