A C07

NOM, Prénom .....

Exercice 1 — Automatismes

6,5 *points*

1. Arrondir les calculs à 2 décimales.
   a) Le prix des œufs de Pâques a augmenté de 15 % puis a baissé de 25 %. Déterminer l'évoluation globale en pourcentage.

   il faut calculer les coefficients multiplicateurs : une hausse de t % correspond à une multiplication de $\left(1+\frac{t}{100}\right)$ et une baisse de t % correspond à une multiplication de $\left(1-\frac{t}{100}\right)$
   Le produit des coefficients multiplicateurs est 0,863 donc une baisse de 13,7 %

   b) Un président a décidé de taxer les chocolats de Pâques de 65 %. Suite à une dure négociation avec les représentants des cloches de Pâques (ce sont elles qui livrent les œufs !), il décide de revenir au prix initial : déterminer la taux en pourcentage de la baisse qui compense cette hausse de 65 %.

   Si le prix est multiplié par $c=\left(1+\frac{t}{100}\right)$, il faut le multiplier par $\frac{1}{c}\approx 0{,}61$ ce qui revient à une baisse d'environ 39 %.
2. Développer et réduire l'expression $A(x)=(3x+1)(4-2x)$.

Exercice 2 — Statistiques

3,5 *points*

Arnufle est un expert dans la chasse aux œufs de Pâques. Le tableau présente le nombre d'œufs récoltés chaque année depuis 10 ans.

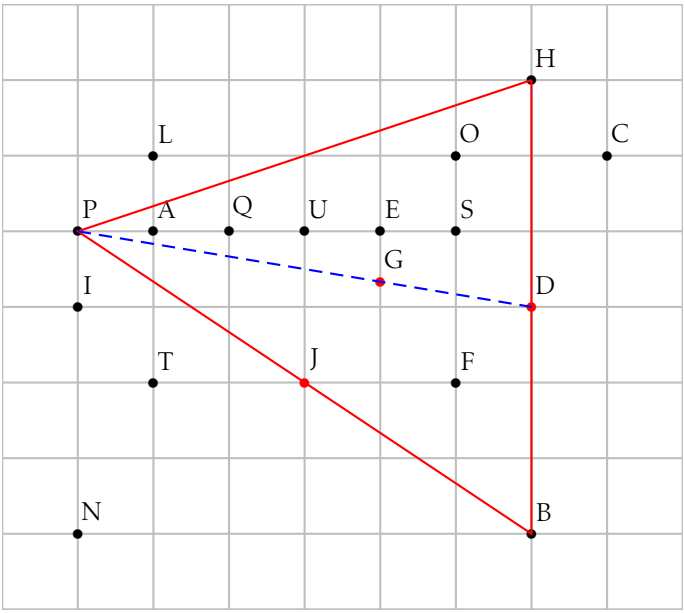
année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
nb.œufs	175	168	54	163	150	95	77	95	114	178

1. À l'aide de la calculatrice, donner la moyenne ($\bar{x}$) et l'écart-type (σ) de cette série. Arrondir les résultat au dixième.
2. Calculer la proportion d'œufs dans l'intervalle $[\bar{x}-\sigma\,;\bar{x}+\sigma]$ exprimée sous forme de pourcentage.

Exercice 3 — Vecteurs

10 *points*

Les deux parties font référence à la figure ci-dessous.



Partie A – Lectures graphiques

Compléter les égalités /phrases suivantes

1. $\overrightarrow{PQ} = \ldots\ldots\ldots \overrightarrow{PS}$

2. $\overrightarrow{PQ} + \overrightarrow{PN} = \ldots\ldots\ldots \overrightarrow{PT}$

3. Un vecteur qui a la même norme que le vecteur $\overrightarrow{PT}$ mais qui n' pas la même direction : .....

4. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CH}$: .....

Partie B – Points alignés ?

1. Construire le point D vérifiant $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BH}$. En déduire ce que représente le point D pour le segment [BH].

   par construction, le point D est le milieu du segment [BH].

2. Exprimer $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{PB}$ en fonction de $\overrightarrow{PD}$.

   La somme de deux vecteurs de même origine est le vecteur représentant la diagonale du parallélogramme engendré par ces deux vecteurs.
   Comme les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu et que D est le milieu de [BH] :
   $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{PB} = 2\overrightarrow{PD}$

3. Le point J est le milieu du segment [PB]. Le point G est défini par $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$.

   Placer les points J et G sur la figure.

4. Montrer que $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JP} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}$.

   Par définition $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$

$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{JP} + \overrightarrow{PH}\right)$$
$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JP} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}$$

5. En utilisant la relation de Chasles et le résultat précédent, montrer que :
   $\overrightarrow{PG} = k\overrightarrow{PJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}$ (où k est un réel à déterminer.)

$$\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PJ} + \overrightarrow{JG}$$
$$\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{JP} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}$$
$$\overrightarrow{PG} = \overrightarrow{PJ} - \frac{1}{3}\overrightarrow{PJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}$$
$$\overrightarrow{PG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{PJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}$$

6. Vérifier à l'aide des calculs précédents que $\overrightarrow{PG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PH}\right)$.

J est le milieu du segment [PB], donc $\overrightarrow{PJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{PB}$.

donc

$$\begin{aligned}\overrightarrow{PG} &= \frac{2}{3}\overrightarrow{PJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}\\ &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overrightarrow{PB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}\\ &= \frac{1}{3} \times \overrightarrow{PB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{PH}\\ &= \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PH}\right)\end{aligned}$$

7. Déterminer si les points P, G et D sont (ou non) alignés.

On a démontré que $\overrightarrow{PG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{PB} + \overrightarrow{PH}\right)$ et on sait que $\overrightarrow{PH} + \overrightarrow{PB} = 2\overrightarrow{PD}$ donc $\overrightarrow{PG} = \frac{1}{3} \times 2\overrightarrow{PD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{PD}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{PG}$ et $\overrightarrow{PD}$ sont donc colinéaires et les points P, G et D sont alignés.

B C07

NOM, Prénom .....

Exercice 1 — Automatismes

6,5 *points*

1. Arrondir les calculs à 2 décimales.
   a) Le prix des œufs de Pâques a baissé de 25 % puis a augmenté de 45 %. Déterminer l'évoluation globale en pourcentage.

   il faut calculer les coefficients multiplicateurs : une hausse de t % correspond à une multiplication de $\left(1+\frac{t}{100}\right)$ et une baisse de t % correspond à une multiplication de $\left(1-\frac{t}{100}\right)$
   Le produit des coefficients multiplicateurs est 1,088 donc une hausse de $8,8\,\%$

   b) Un président a décidé de taxer les chocolats de Pâques de 50 %. Suite à une dure négociation avec les représentants des cloches de Pâques (ce sont elles qui livrent les œufs !), il décide de revenir au prix initial : déterminer la taux en pourcentage de la baisse qui compense cette hausse de 50 %.

   Si le prix est multiplié par $c=\left(1+\frac{t}{100}\right)$, il faut le multiplier par $\frac{1}{c}\approx 0{,}67$ ce qui revient à une baisse d'environ 33 %.
2. Développer et réduire l'expression $B(x)=(4x+1)(3-5x)$.

Exercice 2 — Statistiques

3,5 *points*

Arnufle est un expert dans la chasse aux œufs de Pâques. Le tableau présente le nombre d'œufs récoltés chaque année depuis 10 ans.

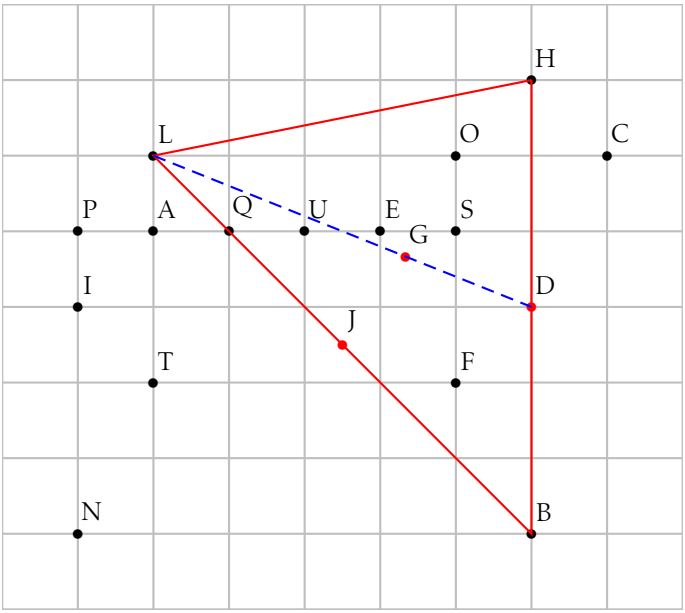
année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
nb.œufs	165	134	163	56	182	64	148	150	87	155

1. À l'aide de la calculatrice, donner la moyenne ($\bar{x}$) et l'écart-type (σ) de cette série. Arrondir les résultat au dixième.
2. Calculer la proportion d'œufs dans l'intervalle $[\bar{x}-\sigma\,;\bar{x}+\sigma]$ exprimée sous forme de pourcentage.

Exercice 3 — Vecteurs

10 *points*

Les deux parties font référence à la figure ci-dessous.



Partie A – Lectures graphiques

Compléter les égalités /phrases suivantes

1. $\overrightarrow{PU} = \ldots\ldots\ldots \overrightarrow{PS}$

2. $\overrightarrow{CE} + \overrightarrow{CB} = \ldots\ldots\ldots \overrightarrow{CF}$

3. Un vecteur qui a la même norme que le vecteur $\overrightarrow{PT}$ mais qui n' pas la même direction : .....

4. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CH}$: .....

Partie B – Points alignés ?

1. Construire le point D vérifiant $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BH}$. En déduire ce que représente le point D pour le segment [BH].

   par construction, le point D est le milieu du segment [BH].

2. Exprimer $\overrightarrow{LH} + \overrightarrow{LB}$ en fonction de $\overrightarrow{LD}$.

   La somme de deux vecteurs de même origine est le vecteur représentant la diagonale du parallélogramme engendré par ces deux vecteurs.
   Comme les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu et que D est le milieu de [BH] :
   $\overrightarrow{LH} + \overrightarrow{LB} = 2\overrightarrow{LD}$

3. Le point J est le milieu du segment [LB]. Le point G est défini par $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$.

   Placer les points J et G sur la figure.

4. Montrer que $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JL} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}$.

   Par définition $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$

$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{JL} + \overrightarrow{LH}\right)$$
$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JL} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}$$

5. En utilisant la relation de Chasles et le résultat précédent, montrer que :
   $\overrightarrow{LG} = k\overrightarrow{LJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}$ (où k est un réel à déterminer.)

$$\overrightarrow{LG} = \overrightarrow{LJ} + \overrightarrow{JG}$$
$$\overrightarrow{LG} = \overrightarrow{LJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{JL} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}$$
$$\overrightarrow{LG} = \overrightarrow{LJ} - \frac{1}{3}\overrightarrow{LJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}$$
$$\overrightarrow{LG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{LJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}$$

6. Vérifier à l'aide des calculs précédents que $\overrightarrow{LG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{LB} + \overrightarrow{LH}\right)$.

J est le milieu du segment [LB], donc $\overrightarrow{LJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{LB}$.

donc

$$\begin{aligned}\overrightarrow{LG} &= \frac{2}{3}\overrightarrow{LJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}\\ &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overrightarrow{LB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}\\ &= \frac{1}{3} \times \overrightarrow{LB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{LH}\\ &= \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{LB} + \overrightarrow{LH}\right)\end{aligned}$$

7. Déterminer si les points L, G et D sont (ou non) alignés.

On a démontré que $\overrightarrow{LG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{LB} + \overrightarrow{LH}\right)$ et on sait que $\overrightarrow{LH} + \overrightarrow{LB} = 2\overrightarrow{LD}$ donc $\overrightarrow{LG} = \frac{1}{3} \times 2\overrightarrow{LD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{LD}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{LG}$ et $\overrightarrow{LD}$ sont donc colinéaires et les points L, G et D sont alignés.

C C07

NOM, Prénom .....

Exercice 1 — Automatismes

6,5 *points*

1. Arrondir les calculs à 2 décimales.
   a) Le prix des œufs de Pâques a baissé de 30 % puis a augmenté de 50 %. Déterminer l'évoluation globale en pourcentage.

   il faut calculer les coefficients multiplicateurs : une hausse de t % correspond à une multiplication de $\left(1+\dfrac{t}{100}\right)$ et une baisse de t % correspond à une multiplication de $\left(1-\dfrac{t}{100}\right)$
   Le produit des coefficients multiplicateurs est 1,05 donc une hausse de 5 %

   b) Un président a décidé de taxer les chocolats de Pâques de 75 %. Suite à une dure négociation avec les représentants des cloches de Pâques (ce sont elles qui livrent les œufs !), il décide de revenir au prix initial : déterminer la taux en pourcentage de la baisse qui compense cette hausse de 75 %.

   Si le prix est multiplié par $c=\left(1+\dfrac{t}{100}\right)$, il faut le multiplier par $\dfrac{1}{c}\approx 0{,}57$ ce qui revient à une baisse d'environ 43 %.
2. Développer et réduire l'expression $\mathrm{C}(x)=(2x+1)(4-3x)$.

Exercice 2 — Statistiques

3,5 *points*

Arnufle est un expert dans la chasse aux œufs de Pâques. Le tableau présente le nombre d'œufs récoltés chaque année depuis 10 ans.

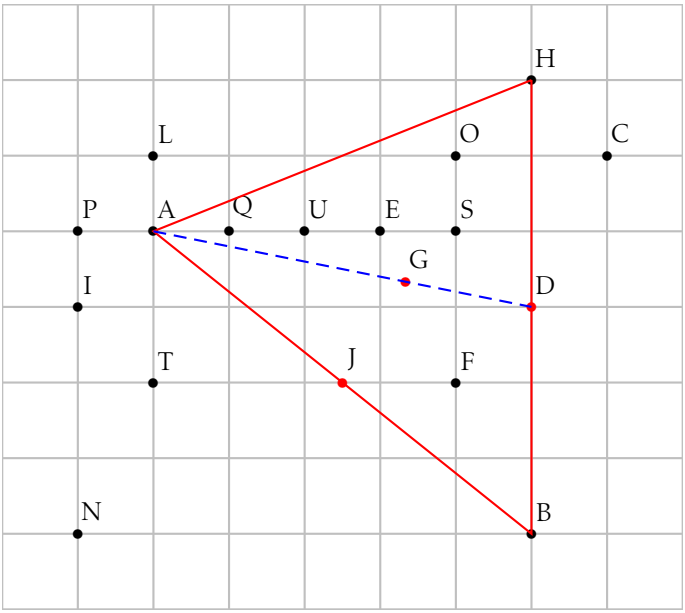
année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
nb.œufs	117	134	135	54	156	89	108	122	93	60

1. À l'aide de la calculatrice, donner la moyenne ($\bar{x}$) et l'écart-type (σ) de cette série. Arrondir les résultat au dixième.
2. Calculer la proportion d'œufs dans l'intervalle $[\bar{x}-\sigma\,;\bar{x}+\sigma]$ exprimée sous forme de pourcentage.

Exercice 3 — Vecteurs

10 *points*

Les deux parties font référence à la figure ci-dessous.



Partie A – Lectures graphiques

Compléter les égalités /phrases suivantes

1. $\overrightarrow{QE}$ = ... $\overrightarrow{PS}$

2. $\overrightarrow{TE} + \overrightarrow{TB}$ = ... $\overrightarrow{TF}$

3. Un vecteur qui a la même norme que le vecteur $\overrightarrow{PT}$ mais qui n' pas la même direction : .....

4. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CH}$: .....

Partie B – Points alignés ?

1. Construire le point D vérifiant $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BH}$. En déduire ce que représente le point D pour le segment [BH].

   par construction, le point D est le milieu du segment [BH].

2. Exprimer $\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AB}$ en fonction de $\overrightarrow{AD}$.

   La somme de deux vecteurs de même origine est le vecteur représentant la diagonale du parallélogramme engendré par ces deux vecteurs.
   Comme les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu et que D est le milieu de [BH] :
   $\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AD}$

3. Le point J est le milieu du segment [AB]. Le point G est défini par $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$.
   Placer les points J et G sur la figure.

4. Montrer que $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}$.

   Par définition $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$

$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{JA} + \overrightarrow{AH}\right)$$
$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}$$

5. En utilisant la relation de Chasles et le résultat précédent, montrer que :
   $\overrightarrow{AG} = k\overrightarrow{AJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}$ (où k est un réel à déterminer.)

$$\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AJ} + \overrightarrow{JG}$$
$$\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{JA} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}$$
$$\overrightarrow{AG} = \overrightarrow{AJ} - \frac{1}{3}\overrightarrow{AJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}$$
$$\overrightarrow{AG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}$$

6. Vérifier à l'aide des calculs précédents que $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AH}\right)$.

J est le milieu du segment [AB], donc $\overrightarrow{AJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{AB}$.

donc

$$\begin{aligned}\overrightarrow{AG} &= \frac{2}{3}\overrightarrow{AJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}\\ &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}\\ &= \frac{1}{3} \times \overrightarrow{AB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{AH}\\ &= \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AH}\right)\end{aligned}$$

7. Déterminer si les points A, G et D sont (ou non) alignés.

On a démontré que $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{AH}\right)$ et on sait que $\overrightarrow{AH} + \overrightarrow{AB} = 2\overrightarrow{AD}$ donc $\overrightarrow{AG} = \frac{1}{3} \times 2\overrightarrow{AD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{AD}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{AG}$ et $\overrightarrow{AD}$ sont donc colinéaires et les points A, G et D sont alignés.

D C07

NOM, Prénom .....

Exercice 1 — Automatismes

6,5 *points*

1. Arrondir les calculs à 2 décimales.
   a) Le prix des œufs de Pâques a augmenté de 25 % puis a baissé de 30 %. Déterminer l'évoluation globale en pourcentage.

   il faut calculer les coefficients multiplicateurs : une hausse de t % correspond à une multiplication de $\left(1+\dfrac{t}{100}\right)$ et une baisse de t % correspond à une multiplication de $\left(1-\dfrac{t}{100}\right)$
   Le produit des coefficients multiplicateurs est 0,875 donc une baisse de $12,5\,\%$

   b) Un président a décidé de taxer les chocolats de Pâques de 55 %. Suite à une dure négociation avec les représentants des cloches de Pâques (ce sont elles qui livrent les œufs !), il décide de revenir au prix initial : déterminer la taux en pourcentage de la baisse qui compense cette hausse de 55 %.

   Si le prix est multiplié par $c=\left(1+\dfrac{t}{100}\right)$, il faut le multiplier par $\dfrac{1}{c}\approx$ 0,65 ce qui revient à une baisse d'environ 35 %.
2. Développer et réduire l'expression $\mathrm{D}(x)=(4x+1)(4-3x)$.

Exercice 2 — Statistiques

3,5 *points*

Arnufle est un expert dans la chasse aux œufs de Pâques. Le tableau présente le nombre d'œufs récoltés chaque année depuis 10 ans.

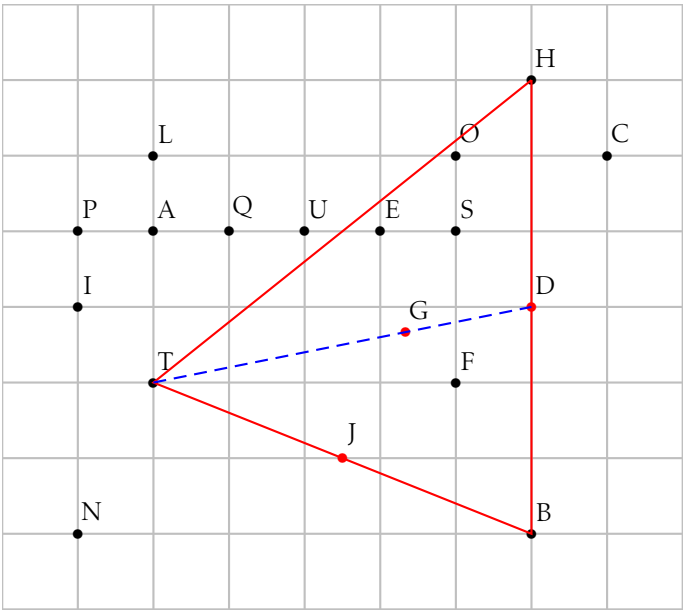
année	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
nb.œufs	73	184	96	71	115	173	111	154	112	70

1. À l'aide de la calculatrice, donner la moyenne ($\bar{x}$) et l'écart-type (σ) de cette série. Arrondir les résultat au dixième.
2. Calculer la proportion d'œufs dans l'intervalle $[\bar{x}-\sigma\,;\bar{x}+\sigma]$ exprimée sous forme de pourcentage.

Exercice 3 — Vecteurs

10 *points*

Les deux parties font référence à la figure ci-dessous.



Partie A – Lectures graphiques

Compléter les égalités /phrases suivantes

1. $\overrightarrow{AU} = \ldots\ldots\ldots \overrightarrow{PS}$

2. $\overrightarrow{OQ} + \overrightarrow{ON} = \ldots\ldots\ldots \overrightarrow{OT}$

3. Un vecteur qui a la même norme que le vecteur $\overrightarrow{PT}$ mais qui n' pas la même direction : .....

4. Un vecteur égal au vecteur $\overrightarrow{CH}$: .....

Partie B – Points alignés ?

1. Construire le point D vérifiant $\overrightarrow{BD} = \frac{1}{2}\overrightarrow{BH}$. En déduire ce que représente le point D pour le segment [BH].

   par construction, le point D est le milieu du segment [BH].

2. Exprimer $\overrightarrow{TH} + \overrightarrow{TB}$ en fonction de $\overrightarrow{TD}$.

   La somme de deux vecteurs de même origine est le vecteur représentant la diagonale du parallélogramme engendré par ces deux vecteurs.
   Comme les diagonales d'un parallélogramme se coupent en leur milieu et que D est le milieu de [BH] :
   $\overrightarrow{TH} + \overrightarrow{TB} = 2\overrightarrow{TD}$

3. Le point J est le milieu du segment [TB]. Le point G est défini par $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$.

   Placer les points J et G sur la figure.

4. Montrer que $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JT} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}$.

   Par définition $\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JH}$

$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{JT} + \overrightarrow{TH}\right)$$
$$\overrightarrow{JG} = \frac{1}{3}\overrightarrow{JT} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}$$

5. En utilisant la relation de Chasles et le résultat précédent, montrer que : $\overrightarrow{TG} = k\overrightarrow{TJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}$ (où k est un réel à déterminer.)

$$\overrightarrow{TG} = \overrightarrow{TJ} + \overrightarrow{JG}$$
$$\overrightarrow{TG} = \overrightarrow{TJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{JT} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}$$
$$\overrightarrow{TG} = \overrightarrow{TJ} - \frac{1}{3}\overrightarrow{TJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}$$
$$\overrightarrow{TG} = \frac{2}{3}\overrightarrow{TJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}$$

6. Vérifier à l'aide des calculs précédents que $\overrightarrow{TG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{TB} + \overrightarrow{TH}\right)$.

J est le milieu du segment [TB], donc $\overrightarrow{TJ} = \frac{1}{2}\overrightarrow{TB}$.

donc

$$\begin{aligned}\overrightarrow{TG} &= \frac{2}{3}\overrightarrow{TJ} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}\\ &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2}\overrightarrow{TB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}\\ &= \frac{1}{3} \times \overrightarrow{TB} + \frac{1}{3}\overrightarrow{TH}\\ &= \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{TB} + \overrightarrow{TH}\right)\end{aligned}$$

7. Déterminer si les points T, G et D sont (ou non) alignés.

On a démontré que $\overrightarrow{TG} = \frac{1}{3}\left(\overrightarrow{TB} + \overrightarrow{TH}\right)$ et on sait que $\overrightarrow{TH} + \overrightarrow{TB} = 2\overrightarrow{TD}$ donc $\overrightarrow{TG} = \frac{1}{3} \times 2\overrightarrow{TD} = \frac{2}{3}\overrightarrow{TD}$.

Les vecteurs $\overrightarrow{TG}$ et $\overrightarrow{TD}$ sont donc colinéaires et les points T, G et D sont alignés.