

Exercice 1 — Réels*3 points*

- Donner un encadrement de $\sqrt{5} + \sqrt{10}$ à 10^{-3} près.
- Calculer en détaillant : $10^{-2} \times (10^3)^2$
- Écrire sous forme d'intervalle : $x > -6$

Exercice 2 — Entiers*6,5 points*

Pour tout entier n , on définit l'entier $A(n) = (2n - 3)(2n - 1)$

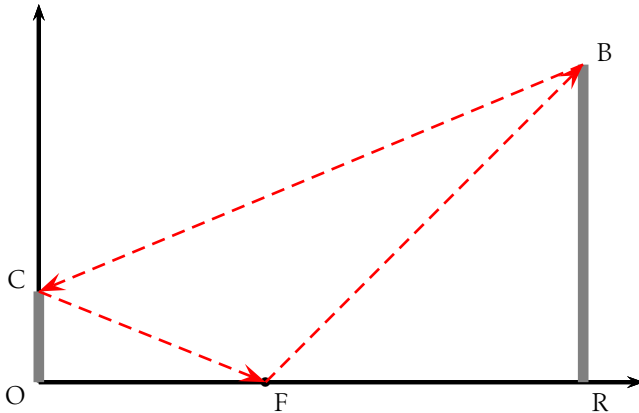
1. Calculer les valeurs de A pour les valeurs de n : $0; 1; 5; 10$.
2. Émettre une conjecture concernant la parité de A . Quelque soit la parité de l'entier n , $A(n)$ semble être impair.
3. Donner la définition d'un entier impair.
 - A est pair s'il existe un entier k tel que $A = 2k$.
 - A est impair s'il existe un entier k tel que $A = 2k + 1$.
4. Développer l'expression de A . $A = 4n^2 - 8n + 3 = 2(2n^2 - 4n + 1) + 1$
5. Démontrer la conjecture précédente.

Exercice 3 — Le corbeau amoureux

10,5 points

Dans cette nouvelle version, le corbeau attrape le fromage, l'offre à son amoureuse qui est en B, puis il revient à son point de départ.

Il parcourt donc le trajet $C \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow C$ (en pointillé sur le graphique).



On donne : $OC = 6$, $OR = 36$ et $RB = 21$, donc dans le repère on a $C(0;6)$, $R(36;0)$ et $B(36;21)$. La distance $OF = x$, donc le point F a pour coordonnées $(x;0)$.

Partie A – Résolution géométrique

1. Déterminer la valeur exacte de la longueur BC (vous devez trouver un entier).

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

2. Justifier que quand F est le point qui minimise la somme $CF + FB$, alors son abscisse (notée x) est solution de l'équation : $\frac{x}{36-x} = \frac{6}{21}$.

Pour trouver F, il faut construire B' : symétrique de B par rapport à la droite (OR); alors $CF + FB = CF + FB'$.

La plus courte distance entre deux points est la ligne droite, donc F est l'intersection des droites (OR) et (CB') .

Les droites (OC) et (BB') étant parallèles, on peut appliquer le théorème de Thalès dans les triangles $\triangle_{C-O}^F$ et $\triangle_{B'-R}^F$.

3. Résoudre l'équation $\frac{x}{36-x} = \frac{6}{21}$ (vous devez trouver un entier).

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c \text{ et on trouve } x = 8.$$

4. En déduire la longueur du trajet $C \rightarrow F \rightarrow B$, puis la distance totale parcourue par le corbeau.

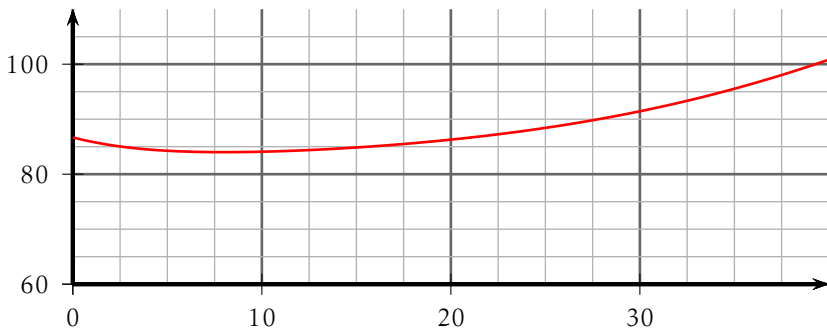
$$CF + FB + BC = 10 + 35 + 39 = 84$$

Partie B – Résolution analytique

Le graphique représente la distance parcourue par le corbeau (en revenant à son point de départ) en fonction de la distance OF.

Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique et en faisant apparaître les « pointillés de lecture ».

1. Écrire la légende de chacun des axes. abscisses : distance OF (en m) ; ordonnée : distance parcourue (en m).
2. Lire le minimum de la fonction et donner la valeur de x qui permet de l'obtenir.
3. Le corbeau peut-il parcourir 100 mètres ? Si oui, donner la distance OF, sinon expliquer pourquoi c'est impossible.



Exercice 1 — Réels*3 points*

- Donner un encadrement de $\sqrt{3} + \sqrt{7}$ à 10^{-2} près.
- Calculer en détaillant : $10^{-3} \times (10^2)^3$
- Écrire sous forme d'intervalle : $x < -6$

Exercice 2 — Entiers*6,5 points*

Pour tout entier n , on définit l'entier $A(n) = (2n + 3)(2n - 4)$

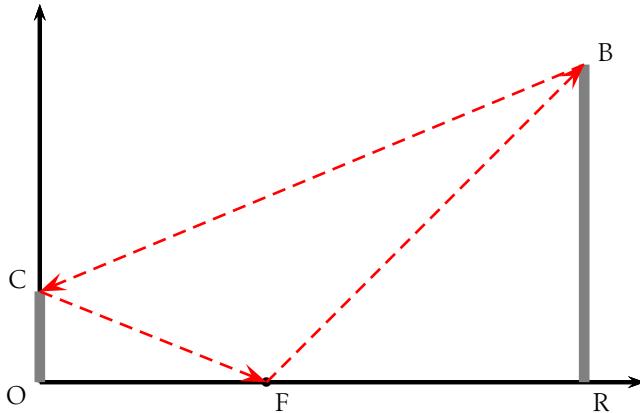
1. Calculer les valeurs de A pour les valeurs de $n : 0 ; 1 ; 5 ; 10$.
2. Émettre une conjecture concernant la parité de A . Quelque soit la parité de l'entier n , $A(n)$ semble être pair.
3. Donner la définition d'un entier pair.
 - A est pair s'il existe un entier k tel que $A = 2k$.
 - A est impair s'il existe un entier k tel que $A = 2k + 1$.
4. Développer l'expression de A . $A = 4n^2 - 2n - 12 = 2(2n^2 - n + 6)$
5. Démontrer la conjecture précédente.

Exercice 3 — Le corbeau amoureux

10,5 points

Dans cette nouvelle version, le corbeau attrape le fromage, l'offre à son amoureuse qui est en B, puis il revient à son point de départ.

Il parcourt donc le trajet $C \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow C$ (en pointillé sur le graphique).



On donne : $OC = 12$, $OR = 72$ et $RB = 42$, donc dans le repère on a $C(0;12)$, $R(72;0)$ et $B(72;42)$. La distance $OF = x$, donc le point F a pour coordonnées $(x;0)$.

Partie A – Résolution géométrique

1. Déterminer la valeur exacte de la longueur BC (vous devez trouver un entier).

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

2. Justifier que quand F est le point qui minimise la somme $CF + FB$, alors son abscisse (notée x) est solution de l'équation : $\frac{x}{72-x} = \frac{12}{42}$.

Pour trouver F, il faut construire B' : symétrique de B par rapport à la droite (OR); alors $CF + FB = CF + FB'$.

La plus courte distance entre deux points est la ligne droite, donc F est l'intersection des droites (OR) et (CB') .

Les droites (OC) et (BB') étant parallèles, on peut appliquer le théorème de Thalès dans les triangles $\triangle_{C-O}^F$ et $\triangle_{B'-R}^F$.

3. Résoudre l'équation $\frac{x}{72-x} = \frac{12}{42}$ (vous devez trouver un entier).

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c \text{ et on trouve } x = 16.$$

4. En déduire la longueur du trajet $C \rightarrow F \rightarrow B$, puis la distance totale parcourue par le corbeau.

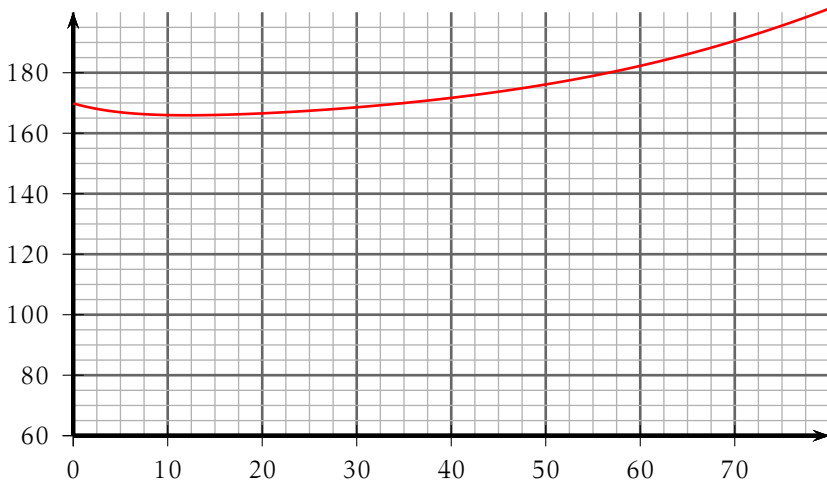
$$CF + FB + BC = 20 + 70 + 78 = 168$$

Partie B – Résolution analytique

Le graphique représente la distance parcourue par le corbeau (en revenant à son point de départ) en fonction de la distance OF.

Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique et en faisant apparaître les « pointillés de lecture ».

1. Écrire la légende de chacun des axes. abscisses : distance OF (en m) ; ordonnée : distance parcourue (en m).
2. Lire le minimum de la fonction et donner la valeur de x qui permet de l'obtenir.
3. Le corbeau peut-il parcourir 100 mètres ? Si oui, donner la distance OF, sinon expliquer pourquoi c'est impossible.





Exercice 1 — Réels

3 points

- Donner un encadrement de $\sqrt{10} + \sqrt{7}$ à 10^{-2} près.
- Calculer en détaillant : $10^{-3} \times (10^{-3})^2$
- Écrire sous forme d'intervalle : $x > 6$

Exercice 2 — Entiers

6,5 points

Pour tout entier n , on définit l'entier $A(n) = (2n - 1)(2n - 5)$

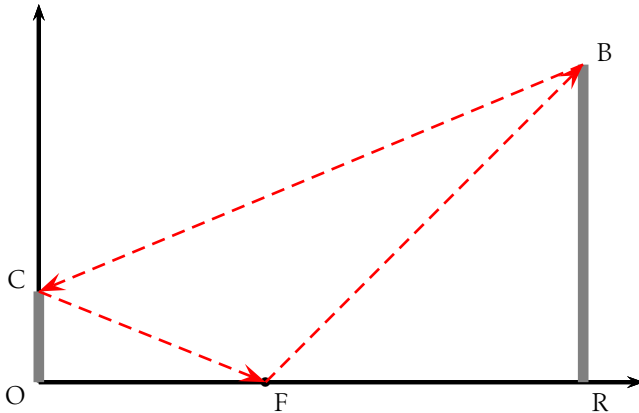
1. Calculer les valeurs de A pour les valeurs de $n : 0 ; 1 ; 5 ; 10$.
2. Émettre une conjecture concernant la parité de A . Quelque soit la parité de l'entier n , $A(n)$ semble être impair.
3. Donner la définition d'un entier impair.
 - A est pair s'il existe un entier k tel que $A = 2k$.
 - A est impair s'il existe un entier k tel que $A = 2k + 1$.
4. Développer l'expression de A . $A = 4n^2 - 12n + 5 = 2(2n^2 - 6n + 2) + 1$
5. Démontrer la conjecture précédente.

Exercice 3 — Le corbeau amoureux

10,5 points

Dans cette nouvelle version, le corbeau attrape le fromage, l'offre à son amoureuse qui est en B, puis il revient à son point de départ.

Il parcourt donc le trajet $C \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow C$ (en pointillé sur le graphique).



On donne : $OC = 6$, $OR = 36$ et $RB = 21$, donc dans le repère on a $C(0;6)$, $R(36;0)$ et $B(36;21)$. La distance $OF = x$, donc le point F a pour coordonnées $(x;0)$.

Partie A – Résolution géométrique

1. Déterminer la valeur exacte de la longueur BC (vous devez trouver un entier).

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

2. Justifier que quand F est le point qui minimise la somme $CF + FB$, alors son abscisse (notée x) est solution de l'équation : $\frac{x}{36-x} = \frac{6}{21}$.

Pour trouver F, il faut construire B' : symétrique de B par rapport à la droite (OR); alors $CF + FB = CF + FB'$.

La plus courte distance entre deux points est la ligne droite, donc F est l'intersection des droites (OR) et (CB') .

Les droites (OC) et (BB') étant parallèles, on peut appliquer le théorème de Thalès dans les triangles $\triangle_{C-O}^F$ et $\triangle_{B'-R}^F$.

3. Résoudre l'équation $\frac{x}{36-x} = \frac{6}{21}$ (vous devez trouver un entier).

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c \text{ et on trouve } x = 8.$$

4. En déduire la longueur du trajet $C \rightarrow F \rightarrow B$, puis la distance totale parcourue par le corbeau.

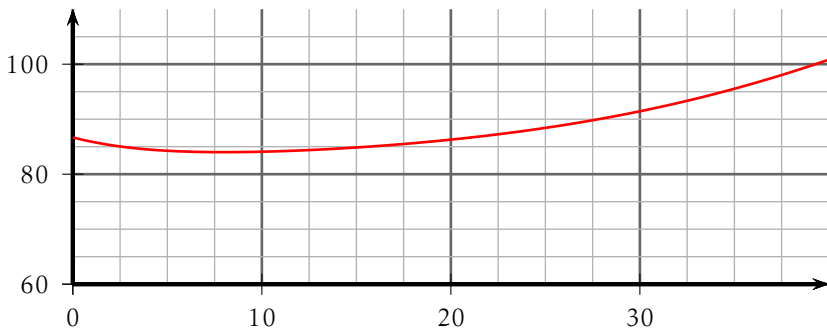
$$CF + FB + BC = 10 + 35 + 39 = 84$$

Partie B – Résolution analytique

Le graphique représente la distance parcourue par le corbeau (en revenant à son point de départ) en fonction de la distance OF.

Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique et en faisant apparaître les « pointillés de lecture ».

1. Écrire la légende de chacun des axes. abscisses : distance OF (en m) ; ordonnée : distance parcourue (en m).
2. Lire le minimum de la fonction et donner la valeur de x qui permet de l'obtenir.
3. Le corbeau peut-il parcourir 100 mètres ? Si oui, donner la distance OF, sinon expliquer pourquoi c'est impossible.



Exercice 1 — Réels*3 points*

- Donner un encadrement de $\sqrt{5} + \sqrt{7}$ à 10^{-3} près.
- Calculer en détaillant : $10^2 \times (10^{-2})^3$
- Écrire sous forme d'intervalle : $x < 6$

Exercice 2 — Entiers*6,5 points*

Pour tout entier n , on définit l'entier $A(n) = (2n - 3)(2n - 4)$

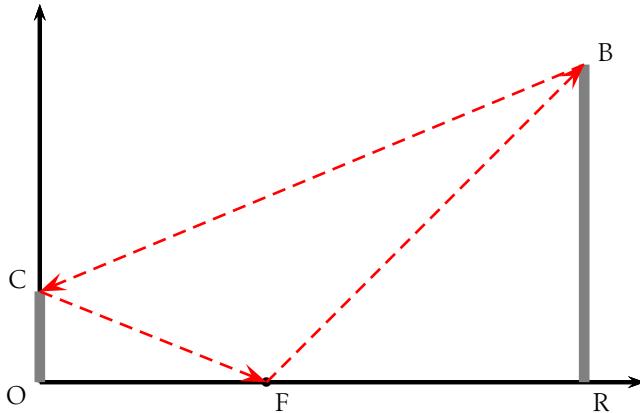
1. Calculer les valeurs de A pour les valeurs de $n : 0 ; 1 ; 5 ; 10$.
2. Émettre une conjecture concernant la parité de A . Quelque soit la parité de l'entier n , $A(n)$ semble être pair.
3. Donner la définition d'un entier pair.
 - A est pair s'il existe un entier k tel que $A = 2k$.
 - A est impair s'il existe un entier k tel que $A = 2k + 1$.
4. Développer l'expression de A . $A = 4n^2 - 14n + 12 = 2(2n^2 - 7n + 6)$
5. Démontrer la conjecture précédente.

Exercice 3 — Le corbeau amoureux

10,5 points

Dans cette nouvelle version, le corbeau attrape le fromage, l'offre à son amoureuse qui est en B, puis il revient à son point de départ.

Il parcourt donc le trajet $C \rightarrow F \rightarrow B \rightarrow C$ (en pointillé sur le graphique).



On donne : $OC = 12$, $OR = 72$ et $RB = 42$, donc dans le repère on a $C(0;12)$, $R(72;0)$ et $B(72;42)$. La distance $OF = x$, donc le point F a pour coordonnées $(x;0)$.

Partie A – Résolution géométrique

1. Déterminer la valeur exacte de la longueur BC (vous devez trouver un entier).

$$BC = \sqrt{(x_B - x_C)^2 + (y_B - y_C)^2}$$

2. Justifier que quand F est le point qui minimise la somme $CF + FB$, alors son abscisse (notée x) est solution de l'équation : $\frac{x}{72-x} = \frac{12}{42}$.

Pour trouver F, il faut construire B' : symétrique de B par rapport à la droite (OR); alors $CF + FB = CF + FB'$.

La plus courte distance entre deux points est la ligne droite, donc F est l'intersection des droites (OR) et (CB') .

Les droites (OC) et (BB') étant parallèles, on peut appliquer le théorème de Thalès dans les triangles $\triangle_{C-O}^F$ et $\triangle_{B'-R}^F$.

3. Résoudre l'équation $\frac{x}{72-x} = \frac{12}{42}$ (vous devez trouver un entier).

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow a \times d = b \times c \text{ et on trouve } x = 16.$$

4. En déduire la longueur du trajet $C \rightarrow F \rightarrow B$, puis la distance totale parcourue par le corbeau.

$$CF + FB + BC = 20 + 70 + 78 = 168$$

Partie B – Résolution analytique

Le graphique représente la distance parcourue par le corbeau (en revenant à son point de départ) en fonction de la distance OF.

Répondre aux questions suivantes avec la précision permise par le graphique et en faisant apparaître les « pointillés de lecture ».

1. Écrire la légende de chacun des axes. abscisses : distance OF (en m) ; ordonnée : distance parcourue (en m).
2. Lire le minimum de la fonction et donner la valeur de x qui permet de l'obtenir.
3. Le corbeau peut-il parcourir 100 mètres ? Si oui, donner la distance OF, sinon expliquer pourquoi c'est impossible.

