

13 SEMAINES AVANT LE BREVET



Srinivasa Ramanujan
1887-1923
Inde

Exercice

1. $A = \frac{5}{3} \times \frac{12}{7} - \frac{2}{3} \div \frac{5}{9}$ et $B = \frac{2776}{1735}$. Montrer que $A > B$

2. Donner l'écriture scientifique de $C = \frac{1\,200\,000 \times 10^{-11}}{0,024 \times (10^3)^{-4}}$

3. Écrire sous la forme $a\sqrt{b}$ avec b entier le plus petit possible :

$D = 5\sqrt{20} - 7\sqrt{125} + 3\sqrt{80} - \sqrt{5}$ et $E = (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2$

4. Donner une valeur approchée à 0,01 près de

$F = \frac{(-4)^3 - 5^2}{(-4)^2 - 5^3}$

PROBLÈME

La station de ski Mathenfolie propose les tarifs suivants pour la saison 2012-2013 :

Tarif A : Chaque journée de ski coûte 20€ ;

Tarif B : En adhérant au club des sports dont la cotisation annuelle s'élève à 60€, on bénéficie d'une réduction de 30% sur les prix de chaque journée à 20€ .

1. Caroline est adhérente au club des sports de la station. Sachant qu'elle a déjà payé sa cotisation annuelle, expliquez pourquoi elle devra payer 14€ par journée de ski.

2. Reproduire et compléter le tableau suivant :

| Nombre de jours de ski pour la saison 2010-2011 | 5 | 8 | |
|---|-----|---|-----|
| Coût avec le Tarif A (en euros) | 100 | | 220 |
| Coût avec le Tarif B (en euros) | 130 | | |

3. On appelle x le nombre de journée de ski durant la saison 2010-2011. Exprimer en fonction de x :

a. Le coût annuel C_a en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif A.

b. Le coût annuel C_b en euros pour un utilisateur ayant choisi le tarif B.

ã

4. Sachant que Caroline est adhérente au club et qu'elle a dépensé au total 242€, combien de jours a-t-elle skié ?

5. Sur une feuille de papier millimétré, dans un repère orthogonal, prendre :

- en abscisse : 1 cm pour 1 jour de ski ;

- en ordonnée : 1 cm pour 10€ .

On placera l'origine du repère en bas à gauche de la feuille, l'axe des abscisses étant tracé sur le petit côté de la feuille.

Tracer dans ce repère les représentations graphiques des fonctions affines f et g définies par :

$$f(x) = 20x \quad \text{et} \quad g(x) = 14x + 60$$

6. Dans cette partie, on répondra aux différentes questions en utilisant le graphique (faire apparaître sur le graphique les traits nécessaires)

a. Fabrice doit venir skier douze journées pendant la saison 2010-2011.

Quel est pour lui le tarif le plus intéressant ?

Quel est le prix correspondant ?

b. En étudiant les tarifs de la saison, Pascale constate que, pour son séjour, les tarifs A et B sont égaux.

Combien de journées de ski prévoit-elle de faire ?

Quel est le prix correspondant ?

13 SEMAINES AVANT LE BREVET

- Calcul sur les fractions ;
- PGCD ;
- Écriture scientifique ;
- Racine carrée ;

- Identités remarquables ;
- Pourcentage ;
- Fonctions affines ;

Exercice

1.

$$A = \frac{5}{3} \times \frac{12}{7} - \frac{2}{3} \div \frac{5}{9} = \frac{5 \times 12}{3 \times 7} - \frac{2}{3} \times \frac{9}{5} = \frac{20}{7} - \frac{6}{5} = \frac{100}{35} - \frac{42}{35} = \frac{58}{35}$$

Calculons le PGCD de 2776 et 1735 par l'algorithme d'Euclide :

$$2776 = 1735 \times 1 + 1041$$

$$1735 = 1041 \times 1 + 694$$

$$1041 = 694 \times 1 + 347$$

$$694 = 347 \times 2 + 0$$

Donc $PGCD(2776; 1735) = 347$

$$\frac{2776}{1735} = \frac{347 \times 8}{347 \times 5} = \frac{8}{5}$$

Comme $\frac{8}{5} = \frac{56}{35}$ on a bien $A > B$

2.

$$C = \frac{1\,200\,000 \times 10^{-11}}{0,024 \times (10^3)^{-4}} = \frac{1,2 \times 10^6 \times 10^{-11}}{2,4 \times 10^{-2} \times 10^{-12}} = \frac{1,2 \times 10^{-5}}{2,4 \times 10^{-12}} = 2 \times 10^7$$

3.

$$D = 5\sqrt{20} - 7\sqrt{125} + 3\sqrt{80} - \sqrt{5} = 5\sqrt{4 \times 5} - 7\sqrt{5 \times 25} + 3\sqrt{5 \times 16} - \sqrt{5}$$

$$D = 5 \times 2\sqrt{5} - 7 \times 5\sqrt{5} + 3 \times 4\sqrt{5} - \sqrt{5} = 10\sqrt{5} - 35\sqrt{5} + 12\sqrt{5} - \sqrt{5} = -14\sqrt{5}$$

$$E = (2\sqrt{3} - 3\sqrt{2})^2 = 4 \times 3 - 2 \times 2\sqrt{3} \times 3\sqrt{2} + 9 \times 2 = 12 - 12\sqrt{6} + 18 = 30 - 12\sqrt{6}$$

4.

À la calculatrice on trouve : $F \approx 0,82$ à $0,01$ près

Problème

1.

Calculons le montant de la réduction : $20 \text{ €} \times \frac{30}{100} = 6$. Elle aura 6 € de réduction, elle devra donc payer 14 € par journée de ski.

2.

| Nombre de jours de ski pour la saison 2010-2011 | 5 | 8 | 11 |
|---|-----|-----|-----|
| Coût avec le Tarif A (en euros) | 100 | 160 | 220 |
| Coût avec le Tarif B (en euros) | 130 | 172 | 214 |

3.a. $C_a = 20x$; 3.b. $C_b = 14x + 60$

4. $242 \text{ €} - 60 \text{ €} = 182 \text{ €}$. Caroline a donc versé 182 € en plus de sa cotisation.

$182 \text{ €} \div 14 \text{ €} = 13$. Caroline a donc skié 13 jours

6.a. Fabrice doit venir skier douze journées pendant la saison 2012-2013.

Le tarif B est le plus intéressant, Le prix correspondant est $60 \text{ €} + 14 \text{ €} \times 12 = 228 \text{ €}$

6.b. En étudiant les tarifs de la saison, Pascale constate que, pour son séjour, les tarifs A et B sont égaux.

Elle prévoit de skier 10 jours, Le prix payé est 200 €

5. (Sur papier millimétré)

