

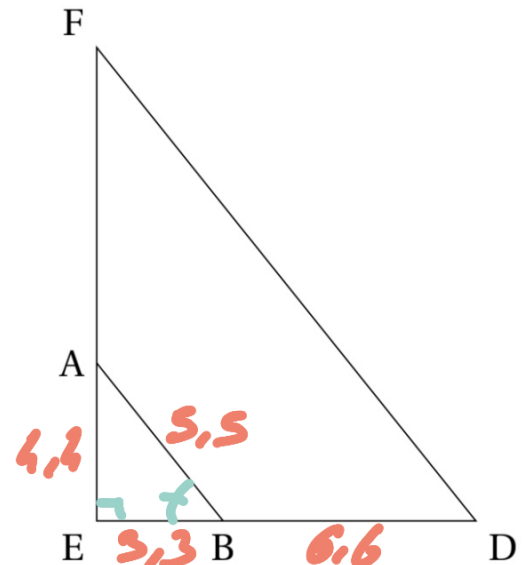
Géométrie

Exercice 4

16 points

Sur la figure ci-contre :

- les points E, A et F sont alignés;
- les points E, B et D sont alignés;
- les droites (FD) et (AB) sont parallèles;
- $AE = 4,4 \text{ cm}$; $EB = 3,3 \text{ cm}$; $AB = 5,5 \text{ cm}$ et $BD = 6,6 \text{ cm}$.



La figure n'est pas en grandeur réelle

1. Démontrer que le triangle ABE est rectangle.
2. Calculer la mesure de l'angle $\widehat{ABE}$, arrondie au degré.
3. Calculer la longueur FD.
4. Une homothétie de centre E transforme le triangle EAB en le triangle EFD.
Quel est le rapport de cette homothétie? Aucune justification n'est attendue.

1) D'une part, $AB^2 = 5,5^2 = 30,25$

D'autre part, $AE^2 + EB^2 = 4,4^2 + 3,3^2$
 $= 30,25.$

donc $AB^2 = AE^2 + EB^2$ et d'après la réciproque du théorème de Pythagore

Le triangle ADE est rectangle en E.

2) Dans le triangle ADE rectangle en E, on a :

$$\sin(\widehat{ADE}) = \frac{AE}{AB} = \frac{4,4}{5,5}$$

$$\text{donc } \widehat{ADE} = \arcsin\left(\frac{4,4}{5,5}\right) \approx 53^\circ$$

3) . Les points E, A, F et E, B, D sont alignés dans le même ordre.

. Les droites (FD) et (AB) sont parallèles.

Donc d'après le théorème

de Thalès :

$$\frac{EA}{EF} = \frac{EB}{ED} = \frac{AB}{FD}$$

$$\frac{4,4}{EF} = \frac{3,3}{9,9} = \frac{5,5}{FD}$$

$$\text{donc } \frac{3,3}{9,9} = \frac{5,5}{FD}$$

$$\text{et } FD = \frac{9,9 \times 5,5}{3,3}$$

$$= 16,5 \text{ cm.}$$

Exercice n° 3 (exo63) /4 points

(Brevet Pondichéry, 2009) Un sac contient six boules : quatre blanches et deux noires. Ces boules sont numérotées : les blanches portent les numéros 1, 1, 2 et 3 et les noires portent les numéros 1 et 2. Dans cet exercice, toutes les fractions seront données sous forme irréductible.

- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche ? Justifie.
- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 2 ? Justifie.
- Quelle est la probabilité de tirer une boule portant le numéro 1 ? Justifie.
- Quelle est la probabilité de tirer une boule blanche portant le numéro 1 ? Justifie.

a) Comme il y a 4 boules blanches sur 6 boules au total, alors la probabilité de tirer une boule blanche est de $\frac{4}{6} = \frac{2}{3}$.

b) Il y a 2 boules qui portent le numéro 2 parmi 6 boules, donc la probabilité de tirer une boule numérotée 2 est de $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

c) Il y a 3 boules qui portent le numéro 1 parmi 6 boules, donc la probabilité de tirer une boule numérotée 1 est de $\frac{3}{6} = \frac{1}{2}$.

d) Il y a 2 boules blanches qui portent le numéro 1 parmi 6 boules, donc la probabilité de tirer une boule blanche portant le numéro 1 est de $\frac{2}{6} = \frac{1}{3}$.

. un nombre premier est
un nombre qui a pour
seuls diviseurs 1 et lui-même

{ 2; 3; 5; 7; 11; 13;
17; 19; 23; 29 }

Développement

Exercice 1 corrigé disponible

Développer les expressions suivantes :

$$A = 5(3x + 2)$$

$$B = -3(2x - 5)$$

$$C = 5x(-3x + 2)$$

$$D = -4(5x - 2)$$

Exercice 2 corrigé disponible

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = 3(2x - 4) + 5(3 - x)$$

$$B = 2x(5 + 3x) - 4(x + 5)$$

Exercice 3 corrigé disponible

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = (4x - 8) - (3x - 7) + (-2x + 3)$$

$$B = (6x^2 - 5x + 7) - (4x^2 - 5x - 5)$$

$$C = -(3x^2 - 5x + 2) + (2x^2 - 2x + 8) - (3 - 2x + 2x^2)$$

Exercice 4 corrigé disponible

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = (4x + 5)(3x + 2)$$

$$B = (5x - 2)(x + 7)$$

$$C = (4x - 3)(5x - 2)$$

Exercice 5 corrigé disponible

Développer, réduire et ordonner les expressions suivantes :

$$A = (6x - 4) - (2x - 8)$$

$$B = (6x - 4)(2x - 8)$$

$$C = (6x - 4) + (2x - 8)$$

$$D = 6x - 4(2x - 8)$$

Exercice 6 corrigé disponible

Développer puis réduire les expressions suivantes :

$$A = (x - 5)(3x + 5) + (4x - 2)(5x - 2)$$

$$B = (3x + 2)(2x - 5) - (6x - 5)(4x + 2)$$

$$C = (4x - 5)(2x - 5) - (4x + 1)(2x - 3)$$

Exercice 7 corrigé disponible

Recopier et compléter

$$(a + b)^2 =$$

$$(a - b)^2 =$$

$$(a + b)(a - b) =$$

$$A = 5(3x + 2)$$

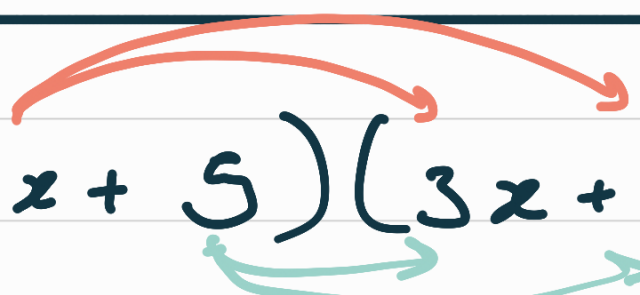
$$= 5 \times 3x + 5 \times 2$$

$$= 15x + 10$$

$$B = 5x(-3x + 2)$$

$$= 5x \times -3x + 5x \times 2$$

$$= -15x^2 + 10x$$

$$A = (4x + 5)(3x + 2)$$


$$= 4x \times 3x + 4x \times 2 + 5 \times 3x + 5 \times 2$$

$$= 12x^2 + 8x + 15x + 10$$

$$= 12x^2 + 23x + 10.$$

$$D = (5x - 2)(x + 7)$$

$$= 5x \times x + 5x \times 7 - 2 \times x - 2 \times 7$$

$$= 5x^2 + 35x - 2x - 14$$

$$= 5x^2 + 33x - 14.$$

Fonctions

$$\bullet f(x) = 3x + 2$$

→ Calculer l'image de 4 par f .

$$\hookrightarrow f(4) = 3 \times 4 + 2 = 14.$$

→ Déterminer l'antécédent de 5 par f .

$$\hookrightarrow \begin{aligned} f(x) &= 5 \\ 3x + 2 &= 5 \end{aligned}$$

$$3x = 5 - 2 = 3$$

$$x = \frac{3}{3} = 1$$