

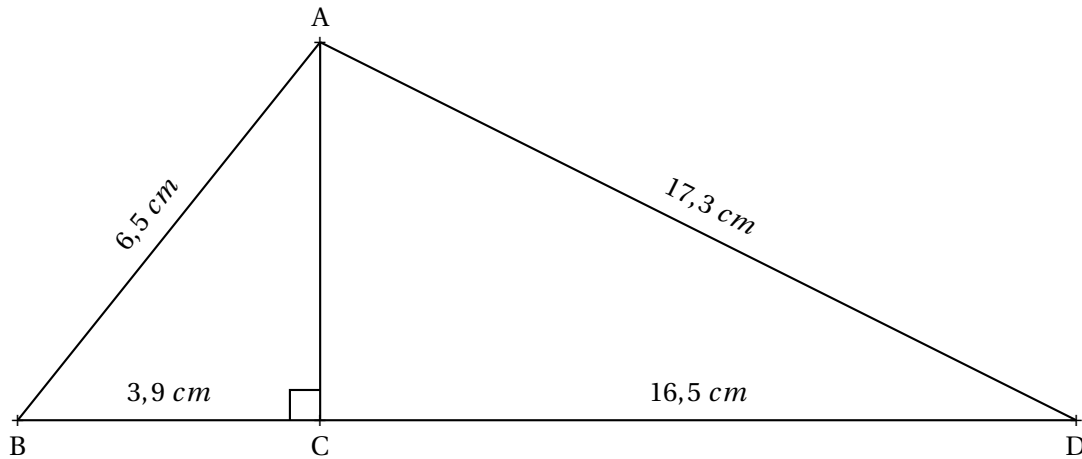


Évaluation de mathématiques



Exercice 1

(6 points)



1. Calculer la longueur AC
2. On admettra dans cette question que $AC = 5,2 \text{ cm}$. Le triangle ACD est-il rectangle?
3. Sachant que les points B, C et D sont alignés, le triangle BAD est-il rectangle?

Exercice 2 : Calculer en détaillant vos calculs et en simplifiant au maximum votre résultat :

(10 points)

$$A = \frac{7}{9} + \frac{8}{9} - \frac{14}{9}$$

$$D = \frac{7}{5} - \frac{8}{7}$$

$$G = \frac{3}{4} - \frac{4}{3} - \frac{11}{12}$$

$$B = 3 - \frac{3}{10} - \frac{33}{10}$$

$$E = 5 - \frac{8}{3}$$

$$H = \frac{4}{7} - \frac{1}{4} + 3$$

$$C = \frac{5}{3} - \frac{7}{15}$$

$$F = 3 + \frac{5}{4} - \frac{1}{20}$$

$$I = \frac{7}{12} - \frac{17}{15} - \frac{31}{60}$$

Exercice 3 : Les affirmations suivantes sont-elles vraies. Justifier à chaque fois votre réponse.

(4 points)

1. Lorsque l'on multiplie $\frac{7}{3}$ par 7 on obtient 3.
2. Les fractions $\frac{78}{102}$ et $\frac{143}{187}$ sont égales.
3. $\frac{99}{70}$ et $\frac{577}{408}$ sont égales.

Exercice 1

1.
 Dans le triangle ABC rectangle en C,
 D'après **le théorème de Pythagore** on a :

$$\begin{aligned} CA^2 + CB^2 &= AB^2 \\ CA^2 + 3,9^2 &= 6,5^2 \\ CA^2 + 15,21 &= 42,25 \\ CA^2 &= 42,25 - 15,21 \\ CA^2 &= 27,04 \\ CA &= \sqrt{27,04} \\ CA &= 5,2 \end{aligned}$$

$$CA = 5,2 \text{ cm}$$

2.
 Comparons $CA^2 + CD^2$ et AD^2 :

$CA^2 + CD^2$	AD^2
$5,2^2 + 16,5^2$	$17,3^2$
$27,04 + 272,25$	$299,29$
$299,29$	$299,29$

Comme $CA^2 + CD^2 = AD^2$, d'après **la réciproque du théorème de Pythagore** le triangle CAD est rectangle en C.

3.
 Comparons $AB^2 + AD^2$ et BD^2 :

$AB^2 + AD^2$	BD^2
$6,5^2 + 17,3^2$	$(3,9 + 16,5)^2$
$42,25 + 299,29$	$20,4^2$
$341,54$	$416,16$

Comme

$$AB^2 + AD^2 \neq BD^2$$

, d'après **la contraposée du théorème de Pythagore** le triangle ABD n'est pas rectangle.

Exercice 2 : Calculer en détaillant vos calculs et en simplifiant au maximum votre résultat :

(10 points)

$$A = \frac{7}{9} + \frac{8}{9} - \frac{14}{9}$$

$$A = \frac{1}{9}$$

$$B = 3 - \frac{3}{10} - \frac{33}{10}$$

$$B = \frac{3 \times 10}{1 \times 10} - \frac{3}{10} - \frac{33}{10}$$

$$B = \frac{30}{10} - \frac{3}{10} - \frac{33}{10}$$

$$B = \frac{-6}{10}$$

$$B = \frac{3 \times 2}{5 \times 2}$$

$$B = \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{5}{3} - \frac{7}{15}$$

$$C = \frac{5 \times 5}{3 \times 5} - \frac{7}{15}$$

$$C = \frac{25}{15} - \frac{7}{15}$$

$$C = \frac{18}{15}$$

$$C = \frac{6 \times 3}{3 \times 5}$$

$$C = \frac{6}{5}$$

$$D = \frac{7}{5} - \frac{8}{7}$$

$$D = \frac{7 \times 7}{5 \times 7} - \frac{8 \times 5}{7 \times 5}$$

$$D = \frac{49}{35} - \frac{40}{35}$$

$$D = \frac{9}{35}$$

$$E = 5 - \frac{8}{3}$$

$$E = \frac{5 \times 3}{1 \times 3} - \frac{8}{3}$$

$$E = \frac{15}{3} - \frac{8}{3}$$

$$E = \frac{7}{3}$$

$$F = 3 + \frac{5}{4} - \frac{1}{20}$$

$$F = \frac{3 \times 20}{1 \times 20} + \frac{5 \times 5}{4 \times 5} - \frac{1}{20}$$

$$F = \frac{60}{20} + \frac{25}{20} - \frac{1}{20}$$

$$F = \frac{84}{20}$$

$$F = \frac{4 \times 21}{4 \times 5}$$

$$F = \frac{21}{5}$$

$$G = \frac{3}{4} - \frac{4}{3} - \frac{11}{12}$$

$$G = \frac{3 \times 3}{4 \times 3} - \frac{4 \times 4}{3 \times 4} - \frac{11}{12}$$

$$G = \frac{9}{12} - \frac{16}{12} - \frac{11}{12}$$

$$G = \frac{-18}{12}$$

$$G = \frac{-3 \times 6}{6 \times 2}$$

$$G = \frac{-3}{2}$$

$$H = \frac{4}{7} - \frac{1}{4} + 3$$

$$H = \frac{4 \times 4}{7 \times 4} - \frac{1 \times 7}{4 \times 7} + \frac{3 \times 28}{1 \times 28}$$

$$H = \frac{16}{28} - \frac{7}{28} + \frac{84}{28}$$

$$H = \frac{93}{28}$$

$$I = \frac{7}{12} - \frac{17}{15} - \frac{31}{60}$$

$$I = \frac{7 \times 5}{12 \times 5} - \frac{17 \times 4}{15 \times 4} - \frac{31}{60}$$

$$I = \frac{35}{60} - \frac{68}{60} - \frac{31}{60}$$

$$I = \frac{-64}{60}$$

$$I = \frac{-16 \times 4}{15 \times 4}$$

$$I = \frac{-16}{15}$$

Exercice 3 : Les affirmations suivantes sont-elles vraies. Justifier à chaque fois votre réponse.

(4 points)

1. Lorsque l'on multiplie $\frac{7}{3}$ par 7 on obtient 3. On sait que $3 \times \frac{7}{3} = 7$ donc Affirmation n° 1 est fausse.

2. Les fractions $\frac{78}{102}$ et $\frac{143}{187}$ sont égales. Comme $78 \times 187 = 14586$ et $102 \times 143 = 14586$, Affirmation n° 2 est vraie.

3. $\frac{99}{70}$ et $\frac{577}{408}$ sont égales. Comme $99 \times 408 = 40392$ et $70 \times 577 = 40390$, Affirmation n° 3 est fausse.