Exercice 1 :

13 On a relevé les performances, en mètres, obtenues par des élèves d'une classe au lancer du poids.

3,45 ; 5,2 ; 5,35 ; 4,3 ; 6,1 ; 4,28 ; 5,18 ; 4,9 ; 6,21 ; 5,36 ; 5,22 ; 4,9 ; 3,95 ; 4,72 ; 5,5 ; 6,13 ; 5,6 ; 4,19 ; 4,75 ; 5,04 ; 4,88 ; 5,6 ; 6,04 ; 5,43.

a. Quel est l'effectif total de cette série ?

L'effectif total est de : 24 lancers

b. Range les données dans l'ordre croissant puis détermine une médiane de cette série.

3,45 ; 3,95 ; 4,19 ; 4,28 ; 4,3 ; 4,72 ; 4,75 ; 4,88 ; 4,9 ; 4,9 ; 5,04 ; 5,18 ; 5,2; 5,22; 5,35 ; 5,36 ; 5,43 ; 5,5 ; 5,6 ; 6,04 ; 6,1 ; 6,13 ; 6,21.
La médiane se situe entre la 12^{e} et la 13^{e} valeur puisque l'effectif total est de 24. La médiane est donc entre 5,18 m et 5,2 m soit par exemple 5,19 m.

c. Quelle est l'étendue de cette série ?

6,21 – 3,45 = 2,76 donc l'étendue de la série est de 2,76 m.

d. Quel est le pourcentage des performances inférieures à 5 m ?

Il y a 10 lancers inférieurs à 5 m sur les 24 lancers.
$\frac{10 \times 100}{24} \approx 41{,}7$ 41,7 % des performances sont inférieures à 5 m.

e. Même question pour les performances supérieures à 8 m.

Il y a 0 lancer supérieur à 8 m donc le pourcentage des lancers supérieurs à 8 m est de 0 %.

Exercice 5 :

$$A = \frac{4 \times 10^4 \times 0{,}1 \times 10^{-7}}{16 \times \left(10^4\right)^4}$$

$$A = \frac{4 \times 0{,}1}{16} \times \frac{10^{4+(-7)}}{10^{4\times 4}}$$

$$A = 0{,}025 \times 10^{-3-16}$$

$$A = 2{,}5 \times 10^{-2} \times 10^{-19}$$

$$\boxed{A = 2{,}5 \times 10^{-21}}$$

$$B = \frac{70 \times 10^{-10} \times 56 \times 10^8}{4{,}48 \times \left(10^3\right)^2}$$

$$B = \frac{70 \times 56}{4{,}48} \times \frac{10^{-10+8}}{10^{3\times 2}}$$

$$B = 875 \times 10^{-2-6}$$

$$B = 8{,}75 \times 10^2 \times 10^{-8}$$

$$\boxed{B = 8{,}75 \times 10^{-6}}$$

Exercice 2 :

69 Calcule les expressions suivantes.

A = 3 – 4 × (5 – 2)	E = 3 × 4 – 2 × (4 – 1)
B = 5 – 2 × 3 + 2 × 7	F = – 3 + (1 – 5) × (– 6)
C = – 10^2 × (– 11)^2	G = 1 – 2 × 3 + 4 × (– 5)
D = – 2^3 × (– 2)^3	H = – 1 + (– 2)^2 – (– 3)^2

A = 3 – 4 × (5 – 2)
A = 3 – 4 × 3
A = 3 – 12
A = – 9

B = 5 – 2 × 3 + 2 × 7
B = 5 – 6 + 14
B = – 1 + 14
B = 13

C = – 10^2 × (– 11)^2

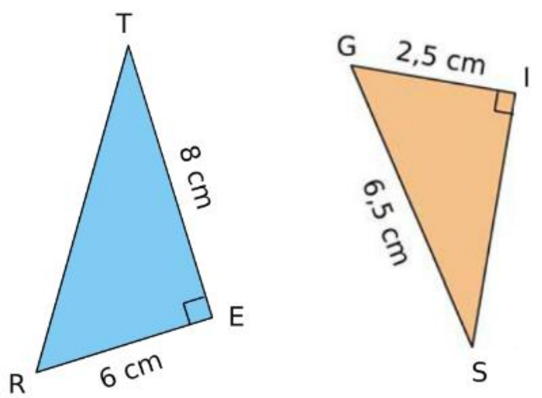
C = – 100 × 121 = – 12 100

D = – 2^3 × (– 2)^3

D = – 8 × (– 8) = 64

Exercice 6 :

4 Calcule la valeur exacte de TR puis la valeur exacte de SI.



Comme TER est rectangle en E, alors, d'après le théorème de Pythagore :
TR^2 = TE^2 + ER^2
TR^2 = 8^2 + 6^2
TR^2 = 64 + 34
TR^2 = 100
Donc TR = $\sqrt{10}$ = 10 cm

$E = 3 \times 4 - 2 \times (4 - 1)$
$E = 12 - 2 \times 3$
$E = 12 - 6$
$E = 6$

$F = -3 + (1 - 5) \times (-6)$
$F = -3 + (-4) \times (-6)$
$F = -3 + 24$
$F = +21$

$G = 1 - 2 \times 3 + 4 \times (-5)$
$G = 1 - 6 - 20$
$G = -5 - 20$
$G = -25$

$H = -1 + (-2)^2 - (-3)^2$
$H = -1 + 4 - 9$
$H = 4 - 10$
$H = -6$

Exercice 3 :

71 Développe et réduis chaque expression.

$K = 3(2x - 6) - (3 - 5x)$

$K = 6x - 18 - 3 + 5x = 11x - 21$

$L = (5 - 2y) - (-3y + 7)$

$L = 5 - 2y + 3y - 7 = y - 2$

$M = 4(6 + z) + (z - 3)(2 - z)$

$M = 24 + 4z + 2z - z^2 - 6 + 3z = -z^2 + 9z + 18$

$N = (2t - 5)(3t + 2) - (t^2 + 6)$

$N = 6t^2 + 4t - 15t - 10 - t^2 - 6 = 5t^2 - 11t - 16$

Exercice 4 :

64 Calcule et donne le résultat sous la forme d'une fraction la plus simple possible.

$$A = 5 \times \frac{2}{3} - \frac{1}{3} = \frac{10}{3} - \frac{1}{3} = \frac{9}{3} = 3$$

$$B = \frac{7}{4} - \frac{3}{4} \times \frac{3}{2} = \frac{7}{4} - \frac{9}{8} = \frac{14}{8} - \frac{9}{8} = \frac{5}{8}$$

$$C = \left(\frac{5}{6} + \frac{7}{12}\right) \times \frac{3}{5} = \left(\frac{10}{12} + \frac{7}{12}\right) \times \frac{3}{5} = \frac{17}{12} \times \frac{3}{5}$$

$$C = \frac{17}{20}$$

$$D = \frac{3}{4} \times \frac{2}{9} + \frac{28}{15} \times \frac{25}{14} = \frac{6}{36} + \frac{2 \times 14}{3 \times 5} \times \frac{5 \times 5}{14}$$

$$D = \frac{1}{6} + \frac{10}{3} = \frac{1}{6} + \frac{20}{6} = \frac{21}{6} = \frac{7}{2}$$

$$E = \left(\frac{1}{3} \times \frac{6}{5} - \frac{3}{10}\right) \times \frac{15}{4} = \left(\frac{2}{5} - \frac{3}{10}\right) \times \frac{15}{4}$$

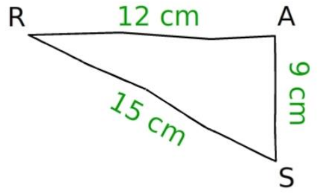
$$E = \left(\frac{4}{10} - \frac{3}{10}\right) \times \frac{15}{4} = \frac{1}{10} \times \frac{15}{4} = \frac{3}{8}$$

$$F = \frac{8 + 2}{7 + 2} \times \frac{3 \times 6}{5 \times 3} = \frac{10}{9} \times \frac{6}{5} = \frac{2 \times 5 \times 2 \times 3}{3 \times 3 \times 5} = \frac{4}{3}$$

Comme GIS est rectangle en I, alors, d'après le théorème de Pythagore :
$GS^2 = GI^2 + IS^2$
$6{,}5^2 = 2{,}5^2 + IS^2$
$IS^2 = 42{,}25 - 6{,}25$
$IS^2 = 36$
Donc $IS = \sqrt{36} = 6$ cm

Exercice 7 :

7 Justifie que le triangle ci-dessous est rectangle et précise en quel sommet.



Dans le triangle RAS, le plus long côté est [RS].

D'une part : $RS^2 = 15^2 = 225$
D'autre part :
$RA^2 + AS^2 = 12^2 + 9^2 = 144 + 81 = 225$
On constate que $RS^2 = RA^2 + AS^2$
Donc, d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle RAS est rectangle en A.

Exercice 8 :

8 Soit DEF un triangle tel que DE = 11 cm ; EF = 13 cm et DF = 15 cm. Démontre que ce n'est pas un triangle rectangle.

Dans le triangle DEF, le plus long côté est [DF].
D'une part : $DF^2 = 15^2 = 225$
D'autre part : $DE^2 + EF^2 = 11^2 + 13^2 = 290$
On constate que $DE^2 \neq DE^2 + EF^2$.
Or si le triangle était rectangle, d'après le théorème de Pythagore, il y aurait égalité.
Comme ce n'est pas le cas, le triangle DEF n'est pas rectangle.

35 Construis un rectangle ABCD de centre O, tel que AB = 5 cm et AD = 3 cm.

a. Construis l'image de ce rectangle par la translation qui transforme O en C.

b. Construis l'image de ce rectangle par la rotation de centre O et d'angle 45°.