

**Exercice 1 :**

1) a) 8 est l'image de 3 par la fonction f.  
ou 3 a pour image 8 par la fonction f.

b) 3 est un antécédent de 8 par la fonction f.  
ou 8 a pour antécédent 3 par la fonction f.

2) a) -6 est l'image de -3 par la fonction g.

b) 5 a pour antécédent 12 par la fonction g.

3)  $h(4) = 4^2 - 5$

$$h(4) = 16 - 5$$

$$h(4) = 11$$

Donc 11 est l'image de 4 par la fonction h.

**Exercice 2 :**

1) a) Comme le triangle ABC est rectangle en B, on peut appliquer le théorème de Pythagore :

$$AC^2 = BA^2 + BC^2$$

On remplace :

$$AC^2 = 80^2 + 60^2$$

$$AC^2 = 6\,400 + 3\,600$$

$$AC^2 = 10\,000$$

$$\text{Donc } AC = \sqrt{10\,000} = 100\text{cm.}$$

Le client doit donc dire qu'il veut une diagonale de 1m pour son étagère.

b) Comme le triangle ABC est rectangle en B, on peut appliquer les formules de trigonométrie :

$$\tan(\widehat{BAC}) = \frac{BC}{AB}$$

c) Comme le triangle ABC est rectangle en B, on peut appliquer les formules de trigonométrie :

$$\cos(\widehat{ACB}) = \frac{BC}{AC}$$

2) On veut vérifier, avec ces dimensions, que le triangle est rectangle en B.

Dans le triangle ABC, le plus grand côté est [AC].

- $AC^2 = 120^2 = 14\,400$
- $BC^2 + BA^2 = 90^2 + 80^2$   
 $BC^2 + BA^2 = 8\,100 + 6\,400$   
 $BC^2 + BA^2 = 14\,400$

On remarque que  $AC^2 = BC^2 + BA^2$ .

Donc d'après la réciproque du théorème de Pythagore, le triangle ABC est rectangle en B.

Le client peut donc commander une étagère avec ces dimensions.

**Exercice 3 :**

1) Je sais que :

$$A \in (OB)$$

$$C \in (OD)$$

$$(AC) \parallel (BD)$$

Or : d'après le théorème de Thalès

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OC}{OD} = \frac{AC}{BD}$$

$$\frac{OA}{4} = \frac{OC}{OD} = \frac{2,5}{5}$$

Donc :

$$OA = \frac{2,5 \times 4}{5}$$

$$OA = 2 \text{ cm}$$

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

On compare :

$$\frac{BE}{BO} = \frac{2,4}{4} = \frac{3}{5}$$

$$\frac{BF}{BD} = \frac{3}{5}$$

Donc :

$$\frac{BE}{BO} = \frac{BF}{BD}$$

D'après la réciproque du théorème de Thalès, les droites (EF) et (OD) sont parallèles.

**Exercice 4 :**

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

$$A = -5 \times 3x - 5 \times (-2)$$

$$A = -15x + 10$$

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

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

$$B = 6x^2 - 8x + 15x - 20$$

$$B = 6x^2 + 7x - 20$$

$$C = (8x - 11)(8x + 11)$$

$$C = (8x)^2 - 11^2$$

$$C = 64x^2 - 121$$

**Exercice Bonus :**

$$\begin{array}{r|l}
7\ 800\ 450 & 2 \\
3\ 900\ 225 & 3 \\
1\ 300\ 045 & 5 \\
260\ 015 & 5 \\
52\ 003 & 7 \\
7\ 429 & 17 \\
437 & 19 \\
23 & 23 \\
1 & 
\end{array}$$

$$\text{Donc } 7\ 800\ 450 = 2 \times 3 \times 5^2 \times 7 \times 17 \times 19 \times 23$$

$$\begin{array}{r|l}
430\ 905\ 069 & 3 \\
143\ 635\ 023 & 3 \\
47\ 878\ 341 & 3 \\
15\ 959\ 447 & 7 \\
2\ 279\ 921 & 7 \\
325\ 703 & 7 \\
46\ 529 & 7 \\
6\ 647 & 17 \\
391 & 17 \\
23 & 23 \\
1 & 
\end{array}$$

$$\text{Donc } 430\ 905\ 069 = 3^3 \times 7^4 \times 17^2 \times 23$$