Fiche exercices entrée en seconde - Solutions

Exercice 1

a) $\frac{2}{7}$ b) - $\frac{7}{20}$ c) - $\frac{21}{4}$ d) $\frac{3}{2}$ e) $\frac{5}{6}$ f) -13 g) 1

Exercice 2

A = $5x^2 - 3x + 7$

B = $-6x^2 + 17x - 5$

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

D = $(x - 3)(-4x + 3)$

Exercice 3

a) S = { $\frac{13}{2}$ } b) S = { 2 } c) S = { - $\frac{2}{3}$ } d) S = { - $\frac{7}{3}$ }

Exercice 4

1) *2 puis 10 puis 2 puis* 4
2) *14 puis 7 puis 15 puis* 3
3) x *puis* $5x$ *puis* $(5x - 8)$ *puis* $2(5x - 8) = 10x - 16$

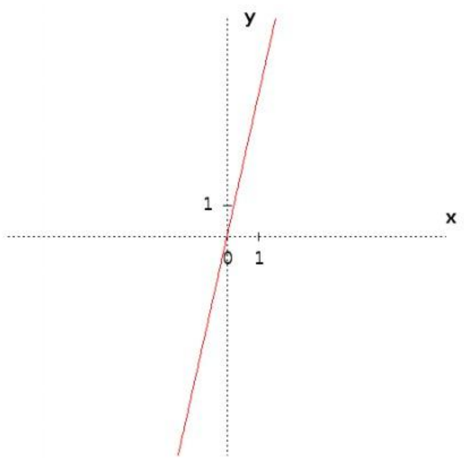
Exercice 5

1)

(a) $f(-3) = -13{,}5$; l'image de -3 par f est 13,5.

(b) L'antécédent de 36 est 8.

(c)

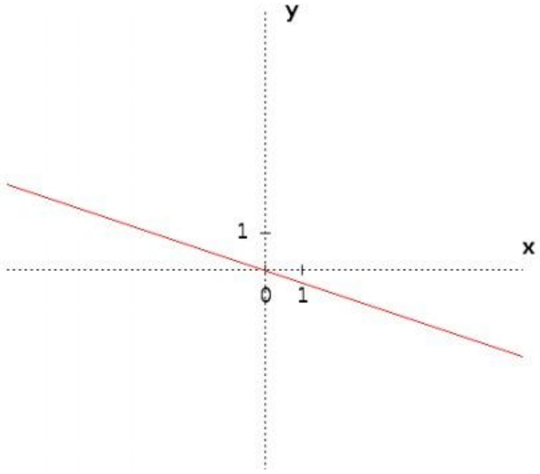


2)

(a) $g(-2) = \frac{2}{3}$; l'image de -2 par g est $\frac{2}{3}$.

(b) L'antécédent de 1 est -3.

(c)



Exercice 6

1) A,C,B d'une part et A,D,E d'autre part sont alignés dans le même ordre.
   (CD)//(BE) car toutes deux perpendiculaires à (AB).
   Donc d'après le théorème de Thalès, $\frac{\mathrm{AC}}{\mathrm{AB}} = \frac{\mathrm{CD}}{\mathrm{BE}}$ donc AC × BE = AB × CD (produit en croix) donc BE = $\frac{\mathrm{AB} \times \mathrm{CD}}{\mathrm{AC}} = \frac{12 \times 1{,}05}{3{,}6} = 3{,}5 \text{ m}$
2) D'après le théorème de Pythagore dans le triangle ABE rectangle en B,

$\mathrm{AE}^2 = \mathrm{AB}^2 + \mathrm{EB}^2 = 12^2 + 3{,}5^2 = 144 + 12{,}5 = 156{,}25$

Donc $\mathrm{AE} = \sqrt{156{,}25} = 12{,}5m$

3) Dans le triangle ABE rectangle en B : $\cos \widehat{BAE} = \frac{\mathrm{AB}}{\mathrm{AE}} = \frac{12}{12{,}5} = 0{,}96$
   donc $\widehat{BAE} \simeq 16{,}26°$

Exercice 7

1) $\mathrm{AH}^2 = 144$ donc $\mathrm{AH} = \sqrt{144} = 12$ cm *(on utilise le théorème de Pythagore dans le triangle AHC rectangle en H)*

2) $\mathrm{HB}^2 = 829{,}44$ donc $\mathrm{HB} = \sqrt{829{,}44} = 28{,}8$ cm *(on utilise le théorème de Pythagore dans le triangle AHB rectangle en H)*

3) CB = CH + HB = 5+28,8 = 33,8

$\mathrm{CB}^2 = 33{,}8^2 = 1142{,}44$ **et** $\mathrm{AC}^2 + \mathrm{AB}^2 = 13^2 + 31{,}2^2 = 1142{,}44$

Donc $CB^2 = AC^2 + AB^2$ donc d'après la **réciproque du théorème de Pythagore**, le triangle ACB est rectangle en A.

4) **Nature du quadrilatère MNBC :** M est le symétrique de B par rapport à A et N est le symétrique de C par rapport à A, ce qui signifie que **A est le milieu de [BM] et que A est le milieu de [CN].**
Ainsi les **diagonales [BM] et [CN] du quadrilatère MNBC se coupent en leur milieu A, et donc MNBC est un parallélogramme.**
De plus les diagonales du parallélogramme MNBC sont **perpendiculaires** (en effet on sait que le triangle ABC est rectangle en A) et donc le parallélogramme MNBC est un **losange.**

Exercice 8

2) D'après le théorème de Thalès, $\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ donc AB × AF = AE × AC

donc AF = $\frac{AE \times AC}{AB} = \frac{6 \times 7}{5} = \frac{42}{5}$

3) D'après le théorème de Thalès, $\frac{BE}{CF} = \frac{AB}{AC}$ donc AB × CF = BE × AC

donc CF = $\frac{BE \times AC}{AB} = \frac{5{,}5 \times 7}{5}$ = 7,7

4)

$\frac{AE}{AF} = \frac{AB}{AC}$ donc $\frac{x}{f(x)} = \frac{5}{7}$ donc $5 \times f(x) = 7 \times x$ donc $f(x) = \frac{7}{5}x$