Corrigé exercices fonctions

Exercice 1

a) > 2

$> 2^2 = 4$

$> 4 + 3 = 7$

$> 7 \div 2 = \frac{7}{2}$ (ou 3,5)

b) $> x$

$> (x)^2 = x^2$

$> (x^2) + 3 = x^2 + 3$

$> (x^2+3) \div 2 = \boxed{\frac{x^2+3}{2}}$

c) $f(-5) = \frac{(-5)^2+3}{2} = \frac{25+3}{2} = \frac{28}{2} = 14.$

d) On cherche un nombre x tel que $f(x) = 4$.

Supposons $\frac{x^2+3}{2} = 4$.

Alors : $\left(\frac{x^2+3}{2}\right) \times 2 = 4 \times 2$

$$x^2 + 3 = 8$$

$$x^2 + 3 - 3 = 8 - 3$$

$$x^2 = 5$$

et $x = \sqrt{5}$ ou $-\sqrt{5}$.

Inversement, si $x = \pm\sqrt{5}$,

$$x^2 = 5$$

$$x^2 + 3 = 8$$

$$\frac{x^2+3}{2} = 4$$

Donc 4 a deux antécédents par f : $-\sqrt{5}$ et $\sqrt{5}$.

e)

x	2	-5	$\frac{1}{2}$	$\sqrt{5}$	3
$f(x)$	$\frac{7}{2}$	14	$\frac{13}{8}$	4	6

Il manque l'image de $\frac{1}{2}$ et un antécédent de 6.

$$f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\left(\frac{1}{2}\right)^2+3}{2} = \frac{\frac{1}{2}\times\frac{1}{2}+3}{2} = \frac{\frac{1\times1}{2\times2}+3}{2} = \frac{\frac{1}{4}+\frac{3}{1}}{2}$$

$$\text{et } f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{\frac{1}{4}+\frac{3\times4}{1\times4}}{2} = \frac{\frac{1}{4}+\frac{12}{4}}{2} = \frac{\frac{13}{4}}{2} = \frac{13}{4} \div 2 = \frac{13}{4} \div \frac{2}{1}$$

$$\text{donc } f\left(\frac{1}{2}\right) = \frac{13}{4} \times \frac{1}{2} = \frac{13}{8}.$$

Cherchons un antécédent de 6 : $\frac{x^2+3}{2} = 6$

$$\iff x^2+3 = 6\times2\ (=12)$$

$$\iff x^2 = 12-3\ (=9)$$

On peut alors prendre $x = 3$ ou -3.

Exercice 2

a) $f(6) = 14$ donc l'image de 6 par f est 14.

b) $f(2) = 6$ donc 2 est un antécédent de 6 par f.

c) $f(3) = 3$ donc on prend $x = 3$.

Exercice 3

a) Choisir un nombre. (Pensez à l'ordre des calculs dans :

① Ajouter 4.

② Multiplier par 5. $5\times(x+4)-2$)

③ Retirer 2.

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

$= 5x + 20 - 2$

$= 5x + 18.$

c) $h(4) = 5\times 4 + 18 = 20 + 18 = 38.$

d) On veut avoir $h(x) = 33.$

$5x + 18 = 33$

$5x + 18 - 18 = 33 - 18$

$5x = 15$

$\frac{5x}{5} = \frac{15}{5}$

On trouve $x = 3.$

e)

x	2	-5	$\frac{1}{2}$	$\frac{-4}{5}$	$\frac{-69}{20}$
$h(x)$	28	-7	$\frac{41}{2}$	14	$\frac{3}{4}$

$h(2) = 5\times 2 + 18 = 10 + 18 = 28$

$h(-5) = 5\times(-5) + 18 = -25 + 18 = -7$

$h\left(\frac{1}{2}\right) = 5\times\frac{1}{2} + 18 = \frac{5}{2} + \frac{18}{1} = \frac{5}{2} + \frac{36}{2} = \frac{41}{2}$

Si $h(x) = 14$,

$5x + 18 = 14$

$5x + 18 - 18 = 14 - 18$

$5x = -4$

$\frac{5x}{5} = \frac{-4}{5}$ donc $x = -\frac{4}{5}$.

Si $h(x) = \frac{3}{4}$, $5x + 18 = \frac{3}{4}$

$5x + 18 - 18 = \frac{3}{4} - 18 = \frac{3}{4} - \frac{18}{1} = \frac{3}{4} - \frac{72}{4} = -\frac{69}{4}$

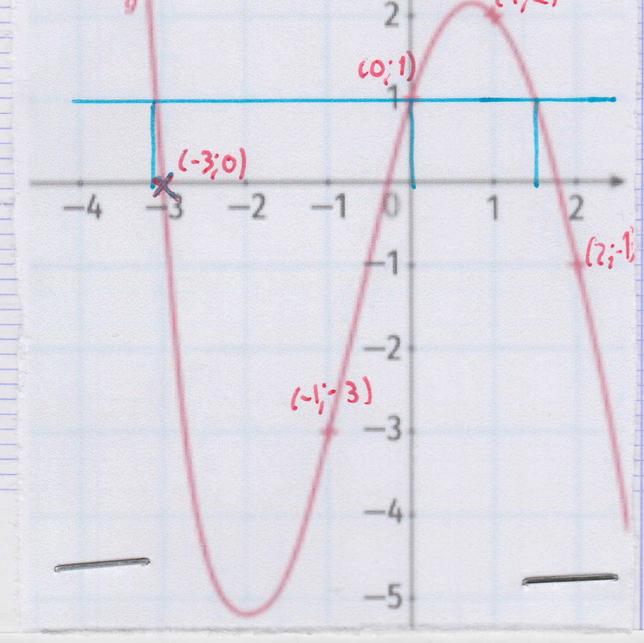
donc $5x = -\frac{69}{4}$

et $x = \frac{5x}{5} = -\frac{69}{4} \div 5 = -\frac{69}{4} \times \frac{1}{5} = -\frac{69}{20}$

Exercice 4

a)

x	-3	-1	0	1	2
$g(x)$	0	-3	1	2	-1



Il y a trois antécédents de 1 par g.

Exercice 5

1a) -3

$-3 \times -2 = 6$

$6 + 5 = \underline{11}$

b). $5,5$

$5,5 - 5 = 0,5$

$0,5 \times 3 = 1,5$

$1,5 + 11 = \underline{12,5}$

2. x

$x - 5$

$(x-5) \times 3$

$((x-5) \times 3) + 11 = (x-5) \times 3 + 11$

On developpe : $(x - 5) \times 3 + 11$

$= (x \times 3 - 5 \times 3) + 11$

$= 3x - 15 + 11$

$\underline{= 3x - 4}.$

3.a) $f(0) = -2 \times 0 + 5 = 0 + 5 = 5$ donc la courbe de f passe par $(0;5)$: c'est (D_2).
(D_1) représente donc g.

b. On lit l'abscisse du point d'intersection : $\underline{x \approx 1,75}$.

4. Si $f(x) = g(x)$, on a : $-2x + 5 = 3x - 4$

$+2x$

$2x - 2x + 5 = 2x + 3x - 4$

$5 = 5x - 4$

$+4$

donc $5 + 4 = 5x - 4 + 4$

$:5$

et $9 = 5x$. Donc $\boxed{x = \frac{9}{5} = 1,8}$

Exercice 6

1) (d_1) est une droite passant par l'origine donc le tarif "liberté" est proportionnel aux heures effectuées.

2) a) Le point d'abscisse 5 sur (d_1) a comme ordonnée 25. Donc $f(5) = 25$.

b) Il n'y a qu'un seul point d'ordonnée 10 sur (d_2) : c'est $(1 ; 10)$. Donc 1 est le seul antécédent de 10 par g.

3. En-dessous de 3 heures effectuées, (d_1) est sous (d_2) donc le tarif "liberté" est moins cher.
Au-delà, c'est le contraire.

4). Avec le tarif liberté, 1 heure coûte 5 € et il y a proportionnalité.

Donc 15 h coûtent $15 \times 5€ = 75€$.

Exercice 7