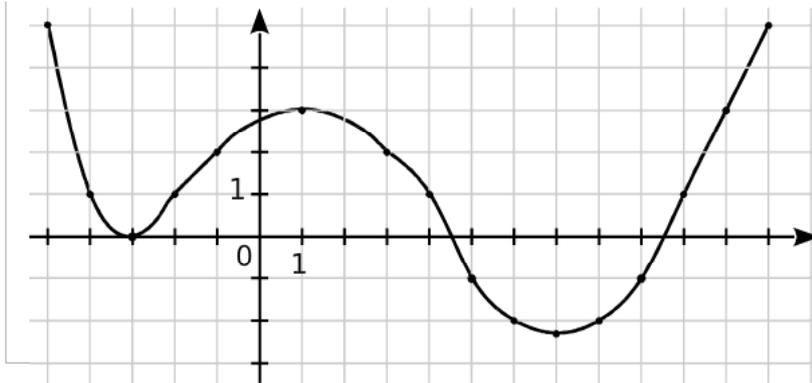


DS n° 9 : Fonctions et puissances (1h)

La calculatrice est interdite

I (2,5 points) Le graphique ci-dessous est celui d'une fonction h .
Compléter les phrases par lecture graphique.



1. L'image de -3 par h est 0
2. Les antécédents de 1 par h sont
... $-4; -2; 4; 10$
3. $h(11) = 3$
4. Les nombres qui ont pour image -2 par
 h sont :
... 6 et 8
5. Donner un nombre qui n'a pas d'antécédent par h :
... -3

II (3 points) Ecrire sous la forme a^n où a est un nombre relatif et n un entier différent de 1

$$4 \times 4^9 = 4^{10}$$

$$(-3)^3 \times (-3)^{-8} = (-3)^{-5} = -3^{-5}$$

$$\frac{5^6}{5^9} = 5^{-3}$$

$$(3^2)^{-3} = 3^{-6}$$

$$3^7 \times 2^7 = 6^7$$

$$\frac{30^6}{10^6} = 3^6$$

$$\frac{4^5}{4^{-3}} = 4^8$$

$$(-5)^{-4} \times (-5)^{-2} = (-5)^{-6} = 5^{-6}$$

$$\frac{10^3 \times 10^3}{10\,000} = 10^2$$

$$0,001 \times 10^3 = 1$$

$$\frac{(10^3)^{-4}}{0,000\,01} = \frac{10^{-12}}{10^{-5}} = 10^{-7}$$

$$\frac{1\,000 \times 10^{-2}}{10^4 \times 10^{-5}} = 10^{3-2-4+5} = 10^2$$

III (1,5 points)

Ecrire sous forme scientifique en détaillant les calculs :

$$A = \frac{49 \times 10^3 \times 6 \times 10^{-10}}{14 \times 10^{-2}}$$

$$= \frac{7^2 \cdot 10^{-7} \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 7 \cdot 10^{-2}}$$

$$= 21 \cdot 10^{-5}$$

$$= 2,1 \cdot 10^{-4}$$

IV (3 points) Caculer en détaillant les calculs :

1. $a = \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \frac{7}{5}$

2. $b = \frac{2 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{5}{4}}$

V (3 points)

On dispose du programme scratch ci-contre.

1. Quelle valeur renvoie ce programme si on prend $x = 2$?

$2 \rightarrow 2^2 = 4 \rightarrow 8 \rightarrow 8 + 6 = 14 \rightarrow 10$

Le programme renvoie 10

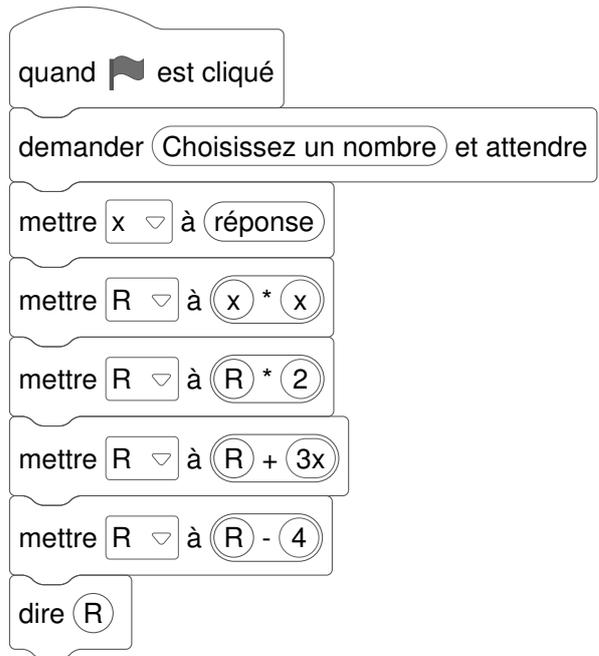
2. Quelle valeur renvoie ce programme si on répond $x = -3$?

$-3 \rightarrow 9 \rightarrow 18 \rightarrow 18 - 9 = 9 \rightarrow 5$

Le programme renvoie 5

3. Quelle est la fonction simulée par ce programme ? $x \rightarrow x^2 \rightarrow 2x^2 \rightarrow 2x^2 + 3x \rightarrow 2x^2 + 3x - 4$

$R(x) = 2x^2 + 3x - 4$

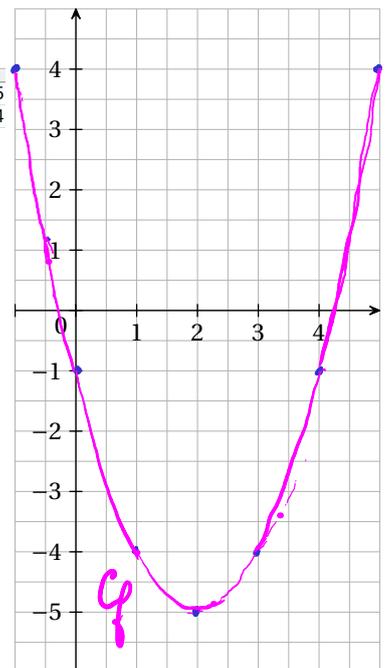


VI (7 points)

On considère la fonction f définie par $f(x) = x^2 - 4x - 1$. Albert a fait le tableau suivant avec un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	x	-1	-0,5	0	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
2	f(x)	4	1,25	-1	-2,75	-4	-4,75	-5	-4,75	-4	-2,75	-1	1,25	4

- Quelle formule a-t-il saisie dans C1 et qu'il a tiré sur toute la ligne ?
- Quelle formule a-t-il saisie dans B2 et qu'il a tiré sur toute la ligne ?
- Représentez le graphe de la fonction f sur le graphique ci-contre.
- Calculer $f(-2)$
- Calculer $f\left(\frac{2}{3}\right)$.
- Montrer par calcul que $a = 2 + \sqrt{5}$ est une racine de f
- Déterminer les antécédents de -1 de deux manières différentes :
 - Graphiquement.
 - Par un calcul



IV

$$a = \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \frac{7}{5}$$

$$= \frac{9}{25} - \frac{35}{25}$$

$$= -\frac{26}{25}$$

$$b = \frac{2 - \frac{1}{3}}{\frac{1}{3} - \frac{5}{4}}$$

$$= \frac{6-1}{3}$$

$$= \frac{4-15}{12}$$

$$= \frac{\frac{5}{3}}{-\frac{11}{12}} = \frac{5}{3} \cdot \frac{12}{-11} = -\frac{20}{11}$$

VI

① Dans C1 il a saisi : $= B1 + 0,5$

② Dans B2 il a saisi : $= B1 \cdot 2 - 4 * B1 - 1$

③ Voir feuille

④ $f(-2) = (-2)^2 - 4(-2) - 1$

$$= 4 + 8 - 1$$

$$= 11$$

⑤ $f\left(\frac{2}{3}\right) = \left(\frac{2}{3}\right)^2 - 4\left(\frac{2}{3}\right) - 1$

$$= \frac{4}{9} - \frac{8}{3} - 1$$

$$= \frac{4 - 24 - 9}{9} = -\frac{29}{9}$$

⑥ On a $f(2+\sqrt{5}) = (2+\sqrt{5})^2 - 4(2+\sqrt{5}) - 1$

$$= 4 + 4\sqrt{5} + 5 - 8 - 4\sqrt{5} - 1$$

$$= 0$$

donc $a = 2 + \sqrt{5}$ est racine de f

⑦ a) Graphiquement, il a pour antécédent 0 et 4

b) On doit résoudre $f(x) = -1$

$$x^2 - 4x - 1 = -1$$

$$x^2 - 4x = 0$$

$$x(x-4) = 0 \quad \text{donc } x = 0 \text{ ou } x = 4$$