



## Corrigé : Exercices

# VARIATIONS DE FONCTIONS

### Exercice 1/7 : Tracés de fonctions affines

Tracer la courbe représentative de chacune des fonctions dans un repère orthonormé :

1.  $y = 3x + 1.$

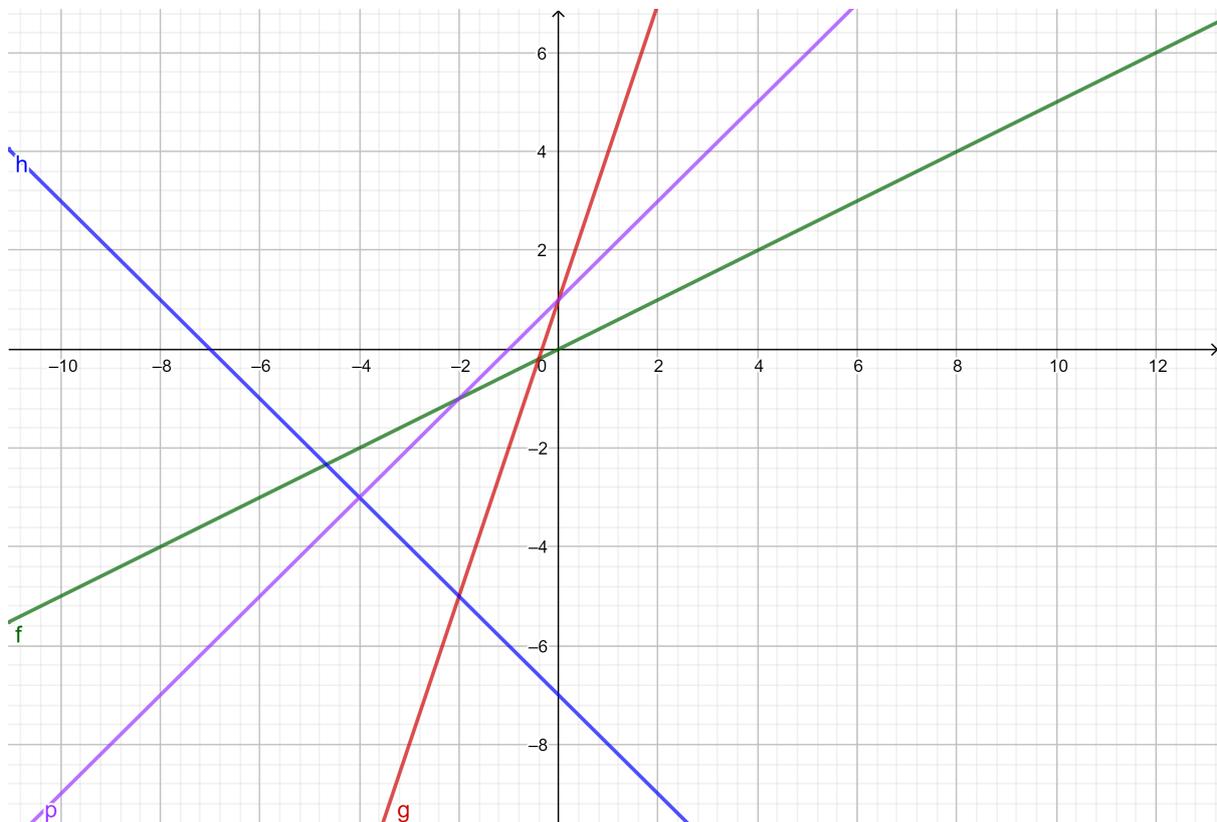
2.  $y = -x - 7.$

3.  $y = x + 1$

4.  $y = \frac{1}{2}x.$

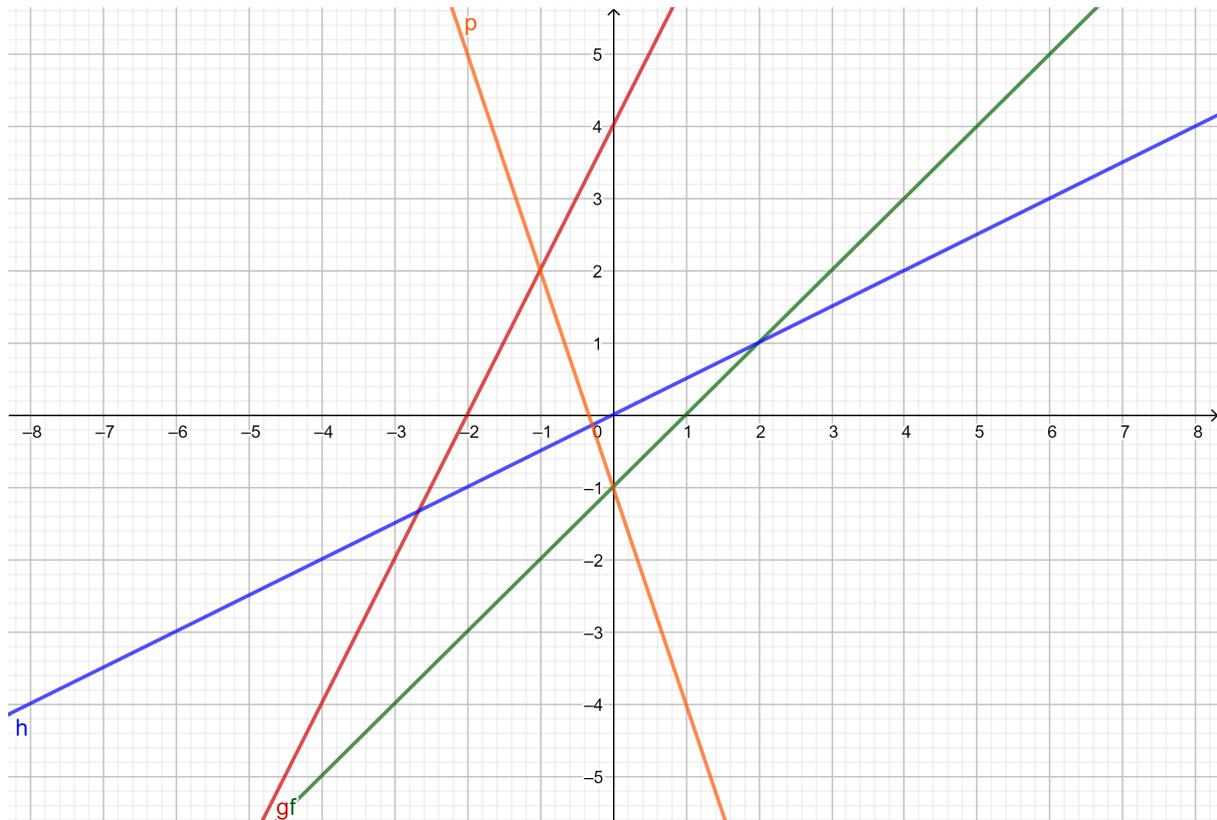
### **Solution :**

1. Rouge
2. Bleu
3. Violet
4. Vert



### Exercice 2/7 : Expression algébrique d'une droite

Donner les expressions algébriques des fonctions représentées ci-dessous :



#### Solution :

- Courbe rouge :  $y = 2x + 4$
- Courbe verte :  $y = x - 1$
- Courbe violette :  $y = \frac{1}{2}x$
- Courbe orange :  $y = -3x - 1$

### Exercice 3/7 : Résolution d'une inéquation avec les fonctions de référence

Résoudre les inéquations suivantes à l'aide des variations des fonctions de référence.

1.  $x^2 \geq 2$
2.  $-2\sqrt{x} \leq -8$
3.  $x^3 + 7 > 8$
4.  $\frac{1}{x} < 4$

#### Solution :

1.  $S = ]-\infty; -\sqrt{2}] \cup [\sqrt{2}; +\infty[$
2.  $S = [16; +\infty[$
3.  $S = ]1; +\infty[$
4.  $S = ]-\infty; 0[ \cup ]\frac{1}{4}; +\infty[$

### Exercice 4/7 : Intervalle images par les fonctions de référence

Pour chaque intervalle d'antécédents, **donner l'intervalle image** par la fonction donnée :

1.  $[-2; 2]$  par la fonction cube.
2.  $[-4; 4]$  par la fonction carrée.
3.  $]0; 100]$  par la fonction inverse.
4.  $[0; 81[$  par la fonction racine carrée.
5.  $[-4; 9]$  par la fonction carrée.
6.  $] -\frac{1}{2}; -\frac{1}{8}]$  par la fonction inverse.

**Solution :**

1.  $[-8; 8]$
2.  $[0; 16]$
3.  $[\frac{1}{100}; +\infty[$
4.  $[0; 9[$
5.  $[0; 81]$
6.  $[-8; -2[$

### Exercice 5/7 : Intervalle d'antécédents par les fonctions de référence

Pour chaque intervalle d'images, **donner l'intervalle de tout les antécédents** par la fonction donnée :

1.  $[0; 27]$  par la fonction cube.
2.  $[-9; 9]$  par la fonction carrée.
3.  $[\frac{1}{100}; +\infty[$  par la fonction inverse.
4.  $[0; 10[$  par la fonction racine carrée.
5.  $[4; 9]$  par la fonction carrée.
6.  $]4; 10]$  par la fonction inverse.

**Solution :**

1.  $[-8; 8]$
2.  $[0; 16]$
3.  $[\frac{1}{100}; +\infty[$
4.  $[0; 100[$
5.  $[-3; -2] \cup [2; 3]$
6.  $[0, 1; 0, 25[$

### Exercice 6/7 : Devinettes des fonctions affines : raisonner

Déterminer l'expression algébrique de chacune des fonctions affines définies ci-dessous :

1.  $f$  est la fonction affine de coefficient directeur  $-3$  et d'ordonnée à l'origine  $2$ .
2.  $f$  est la fonction affine telle que  $f(-3) = 5$  et  $f(1) = 2$ .
3.  $f$  est la fonction affine dont le tableau de signes est :

$x$	$-\infty$	$-5$	$+\infty$
$f(x)$	$-$	$0$	$+$

Son coefficient directeur est une des solutions de :  $(2x + 3)(x - 5) = 0$

4.  $f$  est la fonction linéaire dont la représentation graphique contient le point  $A(-6; 4)$ .
5.  $f$  est la fonction affine telle que pour tout réel  $x$ ,  $f(x + 1) - f(x) = 7$  et  $f(1) = 1$ .

**Solution :**

1.  $f(x) = -3x + 2$
2.  $m = \frac{2 - 5}{1 - (-3)} = -\frac{3}{4}$  et  $-\frac{3}{4} \times (-3) + p = 5$  donc  $p = \frac{11}{4}$

Finalement  $f(x) = -\frac{3}{4}x + \frac{11}{4}$

3. Les solutions de l'équation produit nul sont :  $S = \{-\frac{3}{2}; 5\}$

Or le tableau de signes nous informe que le coefficient directeur est positif. D'où  $m = 5$ .

On sait que  $f(-5) = 0$ , donc  $-5 \times 5 = -p$

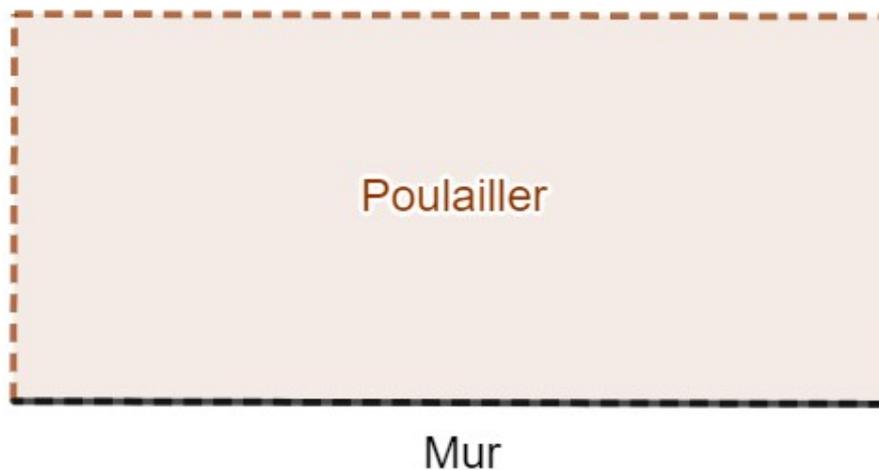
Finalement  $f(x) = 5x + 25$

4.  $f$  est linéaire donc passe par  $O(0;0)$ . D'où  $f(x) = -\frac{2}{3}x$

5.  $f(x) = 7x - 6$

### Exercice 7/7 : Bernard construit un poulailler !

Un fermier dispose d'un grillage d'une longueur de 20 m et désire l'utiliser pour clôturer un poulailler rectangulaire adossé à sa grange. Quelles doivent être les dimensions du poulailler pour que la surface clôturée soit la plus grande possible ?



**Solution :** Dimensions :  $5 \times 10$  avec une aire de  $50m^2$ .