2nde DS n°6 20/05/2019

## Exercice 1

- Graphiquement, l'équation de (AB) est : $y = \frac{3}{2}x$.
De même, ——— (EF) est : $y = \frac{3}{4}x - 3$.

- Déterminons les coordonnées du point d'intersection de (AB) et (EF) : (noté I)

$$\frac{3}{2}x = \frac{3}{4}x - 3 \iff \left(\frac{3}{2} - \frac{3}{4}\right)x = -3$$
$$\iff \frac{6-3}{4}x = -3$$
$$\iff x = -3 \times \frac{4}{3}$$
$$\iff x = -4$$

et $\frac{3}{2} \times (-4) = -6$. D'où : $I(-4 ; -6)$.

- Graphiquement, le coefficient directeur de (CD) est :

$$\frac{y_D - y_C}{x_D - x_C} = \frac{5-0}{-2-(-3)} = \frac{5}{-2+3} = 5$$

Une équation de (CD) est donc $y = 5x + b$, où $b \in \mathbb{R}$.

$C \in (CD)$ donc $0 = 5 \times (-3) + b$ i.e. $b = 15$

$y = 5x + 15$ est une équation de (CD).

- Vérifions si I appartient à (CD) :

$$5x_I + 15 = 5 \times (-4) + 15 = -20 + 15 = -5$$
et $-5 \neq y_I$

donc $I \notin (CD)$

Donc les 3 droites ne sont pas concourantes.

## Exercice 2

$A(-1;2)$ $B(1;0)$ $C(4;5)$ $F(11;6)$ $G(5;-4)$

1) • Coeff. directeur de $(BC)$ : $\dfrac{y_C - y_B}{x_C - x_B} = \dfrac{5-0}{4-1} = \dfrac{5}{3}$

• " " " $(GF)$ : $\dfrac{y_F - y_G}{x_F - x_G} = \dfrac{6-(-4)}{11-5} = \dfrac{10}{6} = \dfrac{5}{3}$

Donc $(BC) \parallel (GF)$.

2) $ACBM$ est un parallélogramme $\Leftrightarrow$ $[AB]$ et $[CM]$ ont les mêmes milieux

$$\Leftrightarrow \frac{x_A + x_B}{2} = \frac{x_C + x}{2} \text{ et } \frac{y_A + y_B}{2} = \frac{y_C + y}{2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{-1+1}{2} = \frac{4+x}{2} \text{ et } \frac{2+0}{2} = \frac{5+y}{2}$$

$$\Leftrightarrow 0 = \frac{4+x}{2} \text{ et } 2 = 5+y$$

$$\Leftrightarrow x = -4 \text{ et } y = -3$$

Conclusion : $M(-4;-3)$

3) $AC = \sqrt{(x_C - x_A)^2 + (y_C - y_A)^2} = \sqrt{(4-(-1))^2 + (5-2)^2}$
$= \sqrt{25 + 9}$
$= \sqrt{34}$

$CB = \text{- - - - - - -} = \sqrt{(1-4)^2 + (0-5)^2}$
$= \sqrt{9 + 25}$
$= \sqrt{34}$

Le parallélogramme $ACBM$ a donc deux côtés consécutifs de même longueur : c'est un losange.

## Exercice 3

1)

| | Malades | Non Malades | Total |
|---|---|---|---|
| Vaccinés | 16 | 184 | 200 |
| Non Vaccinés | 224 | 176 | 400 |
| Total | 240 | 360 | 600 |

2) a) $V \cap M$ : " la personne interrogée est vaccinée et malade "

$V \cup M$ : " ou "

b) $p(V) = \frac{200}{600} = \underline{\frac{1}{3}}$

$p(M) = \frac{240}{600} = \underline{\frac{2}{5}}$

$p(V \cap M) = \frac{16}{600} = \underline{\frac{2}{75}}$

$p(V \cup M) = p(V) + p(M) - p(V \cap M)$

$= \frac{1}{3} + \frac{2}{5} - \frac{2}{75}$

$\underline{p(V \cup M) = \frac{53}{75}}$

3) a) $p = \frac{224}{400} = \underline{\frac{14}{25}}$

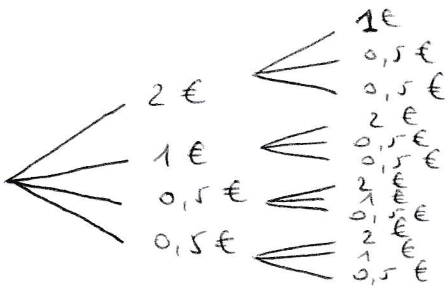
b) $q = \frac{16}{200} = \underline{\frac{2}{25}}$

c) $\frac{p}{q} = \frac{14}{25} \times \frac{25}{2} = \frac{14}{2} = \underline{7}$

Donc <u>ce vaccin peut être déclaré efficace</u>.

## Exercice 4

1)




$12 = 4 \times 3$ possibilités

2) $p(A) = \frac{2}{12} = \frac{1}{6}$

$p(B) = 1 - p(A) = \frac{5}{6}$

$p(C) = \frac{4}{12} = \frac{1}{3}$

$p(D) = \frac{6}{12} = \frac{1}{2}$

## Exercice 5

1) ... 11 % ...
2) ... 36 ...
3) ... 19 ...
4) ... 54 ...
5) ... 12,7% ...

## Exercice 6

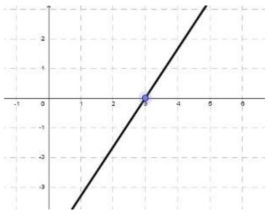
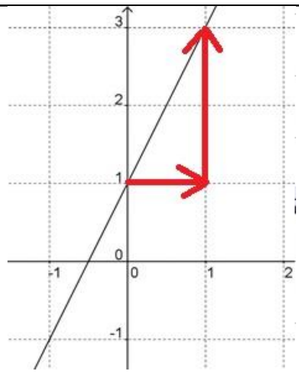
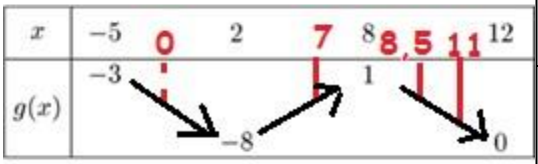
$$(-2x+3)(x-1) < (x-1)^2 \iff (-2x+3)(x-1)-(x-1)^2<0$$
$$\iff (x-1)(-2x+3-(x-1))<0$$
$$\iff (x-1)(-2x+3-x+1)<0$$
$$\iff (x-1)(-3x+4)<0$$

| $x$ | $-\infty$ | | $1$ | | $\frac{4}{3}$ | | $+\infty$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| $x-1$ | | $-$ | $0$ | $+$ | | $+$ | |
| $-3x+4$ | | $+$ | | $+$ | $0$ | $-$ | |
| produit | | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $-$ | |

L'ensemble solution de cette inéquation est :

$$S = ]-\infty ; 1[ \cup ]\tfrac{4}{3} ; +\infty[.$$

## Exercice 7 :

| **Données** | **Propositions** | | |
|---|---|---|---|
| $f$ est une fonction affine définie par $f(x) = ax+b$ avec $f(2) = 5$ et $f(3) = 4$. | $a = -1$ | $f$ est croissante sur ℝ | $b = 5$ |
| | **V** F ? | V **F** ? | V **F** ? |
| Justification : | $a = \frac{4-5}{3-2} = -\frac{1}{1} = -1$ | Le coefficient directeur est négatif | 5 a déjà 3 comme antécadent… |
| On sait qu'une fonction affine $f$ est croissante, et on sait que $(3) = 0$ . | $f(2) \leq 0$ | $f(4) \times f(5) < 0$ | $f(0) \times f(6) < 0$ |
| | **V** F ? | V **F** ? | **V** F ? |
| Justification :  | On regarde le graphique… | $f(4) > 0$ <br> $f(5) > 0$ | $f(0) < 0$ <br> $f(6) > 0$ |
|  La droite ci-contre est la représentation graphique de la fonction $f$ définie par : | $f(x) = (x+1)^2 - x^2$ | $f(x) = x + 1$ | $f(x) = \frac{1}{2}x + 1$ |
| | **V** F ? | V **F** ? | V **F** ? |
| Justification : | $(x+1)^2 - x^2$ <br> $= x^2 + 2x + 1 - x^2$ <br> $= 2x + 1$ | Le coefficient directeur vaut 2 | Le coefficient directeur vaut 2 |
| On sait qu'une fonction $f$ est linéaire et que $f(3) = 5$. | $f(5) = \frac{25}{3}$ | $f(5) = 3$ | $f(x) = 0{,}6x$ |
| | **V** F ? | V **F** ? | V **F** ? |
| Justification : $f(x) = ax$ soit $5 = 3a$ d'où $a = \frac{5}{3}$ | $f(5) = \frac{5}{3} \times 5 = \frac{25}{3}$ | $f(5) = \frac{25}{3}$ | $\frac{5}{3} \approx 1{,}667$ |
| Une fonction g admet le tableau de variation suivant :  | $g(0) > 0$ | $g(0) < g(7)$ | $g(11) < g(8{,}5)$ |
| | V **F** ? | V F **?** | **V** F ? |
| Justification : | Le tableau de variations nous indique une image de 0 négative… | 0 et 7 ne sont pas sur le même intervalle de variations de g… | $g$ est décroissante sur [8 ;12] |