

Corrigé du devoir bilan 7

Exercice 1:

5 points

Les intervalles de confiance sont :

- $\left[0,28 - \frac{1}{\sqrt{1000}}; 0,28 + \frac{1}{\sqrt{1000}}\right] \rightarrow [0,2484; 0,3116]$ pour François HOLLANDE.
- $\left[0,30 - \frac{1}{\sqrt{1000}}; 0,30 + \frac{1}{\sqrt{1000}}\right] \rightarrow [0,2684; 0,3316]$ pour Nicolas SARKOZY.
- $\left[0,135 - \frac{1}{\sqrt{1000}}; 0,135 + \frac{1}{\sqrt{1000}}\right] \rightarrow [0,1034; 0,1666]$ pour Marine LE PEN.
- $\left[0,13 - \frac{1}{\sqrt{1000}}; 0,13 + \frac{1}{\sqrt{1000}}\right] \rightarrow [0,0984; 0,1616]$ pour Jean-Luc MELENCHON.
- $\left[0,13 - \frac{1}{\sqrt{1000}}; 0,13 + \frac{1}{\sqrt{1000}}\right] \rightarrow [0,0984; 0,1616]$ pour François BAYROU.

Conclusion : Selon ses sondages, le second tour de l'élection présidentielle opposera François HOLLANDE et Nicolas SARKOZY avec une probabilité d'au moins 95%.

Exercice 2:

5 points

1. f est la fonction inverse.
2. f est définie sur \mathbb{R}^* .
3. Tableau de variation de la fonction f :

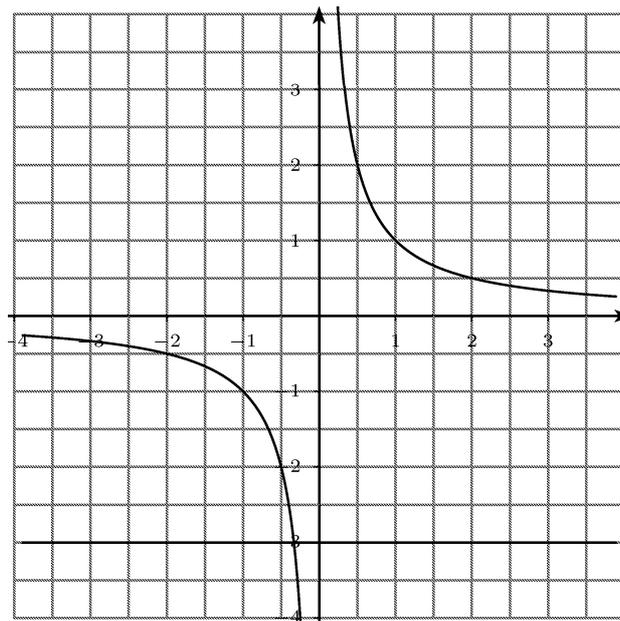
x	$-\infty$	0	$+\infty$
$\frac{1}{x}$	↘		↘

f est décroissante sur $[0,5; 8]$ et $f(0,5) = 2$ et $f(8) = 0,125$ donc pour $x \in [0,5; 8]$, $f(x) \in [0,125; 2]$

4. $f\left(\frac{1}{10}\right) = 10$ et $f\left(-\frac{4}{3}\right) = -\frac{3}{4}$.

5. $-0,001$ admet -1000 pour unique antécédent par f et 8 admet $\frac{1}{8}$ pour unique antécédent par f .

6. Courbe représentative de la fonction f :



7. $f(x) > -3$ pour $x \in]-\infty; -\frac{1}{3}[\cup]0; +\infty[$

Exercice 3:

6 points

1. g est une fonction polynôme du second degré avec $a = \frac{1}{2}$, $b = 1$ et $c = -4$.

2.

$$\begin{aligned} g(x) = -4 &\iff \frac{1}{2}x^2 + x - 4 = -4 \\ &\iff \frac{1}{2}x^2 + x = 0 \\ &\iff \frac{1}{2}x(x + 2) = 0 \\ &\iff x = 0 \text{ ou } x = -2 \end{aligned}$$

Les antécédents de -4 par la fonction g sont -2 et 0 .

3. Pour tout réel x ,

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(x + 4)(x - 2) &= \frac{1}{2}(x^2 - 2x + 4x - 8) \\ &= \frac{1}{2}(x^2 + 2x - 8) \\ &= \frac{1}{2}x^2 + x - 4 \end{aligned}$$

Conclusion : Pour tout réel x , $g(x) = \frac{1}{2}(x + 4)(x - 2)$.

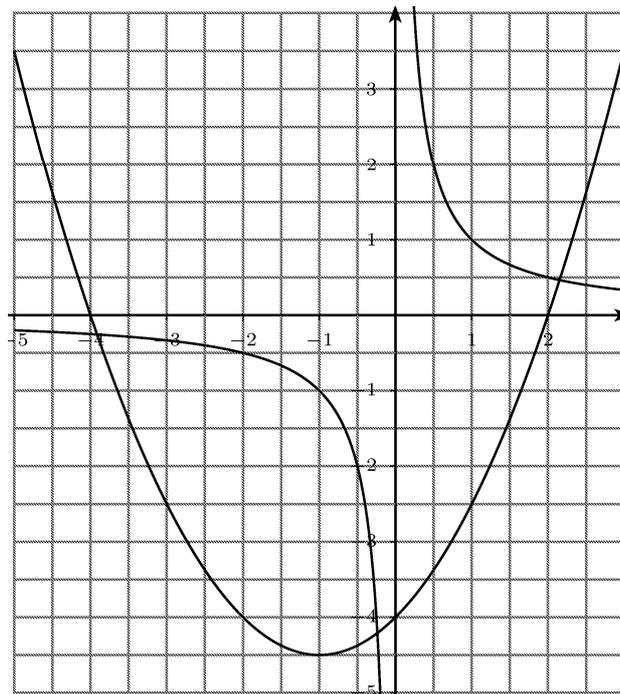
4. Signe de la fonction g :

x	$-\infty$	-4	2	$+\infty$
$x - 2$		$-$	0	$+$
$x + 4$		$-$	0	$+$
$g(x)$		$+$	0	$-$

5. g est une fonction polynôme du second degré avec $a = \frac{1}{2} > 0$ et $-\frac{b}{2a} = -1$. De plus, $g(-1) = -\frac{9}{2}$ donc g admet le tableau de variation suivant :

x	$-\infty$	-1	$+\infty$
$g(x)$		$-\frac{9}{2}$	

6. Courbe représentative de la fonction g :



7. Graphiquement $\frac{1}{2}x^2 + x - 4 = \frac{1}{x}$ admet trois solutions!

Exercice 4:

4 points

Pauline a pris une pièce de 2 euros dans sa tirelire. Elle veut vérifier si sa pièce est effectivement équilibrée. Elle lance 50 fois sa pièce et obtient 16 fois pile et 34 fois face.

1. La fréquence d'apparition de pile est $\frac{16}{50} = 0,32$ et la fréquence d'apparition de face est $\frac{34}{50} = 0,68$
2. Les intervalles de confiance sont :
 - $I_P = \left[0,32 - \frac{1}{\sqrt{50}}; 0,32 + \frac{1}{\sqrt{50}} \right] \rightarrow [0,1786; 0,4614]$ pour pile ;
 - $I_F = \left[0,68 - \frac{1}{\sqrt{50}}; 0,68 + \frac{1}{\sqrt{50}} \right] \rightarrow [0,5386; 0,8214]$ pour face.
3. La fréquence théorique d'apparition du pile est 0,5 et $0,5 \notin I_P$ donc la pièce n'est pas équilibrée avec une probabilité d'au moins 95%.