

Corrigé du devoir maison 3

Exercice 1:

6 points

1. f est définie sur $\mathbb{R}^*$
2. Pour tout réel x non-nul,

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

3. Pour tout réel x non-nul,

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

4. Signe de la fonction f :
 $x^2 - 1$ est une fonction polynôme du second degré avec $a > 0$ donc :

x	$-\infty$	-1	0	1	$+\infty$		
$x^2 - 1$		$+$	0	$-$	0	$+$	
x		$-$	$-$	0	$+$	$+$	
$f(x)$		$-$	0	$+$	$-$	0	$+$

5. Pour tout réel x non-nul,

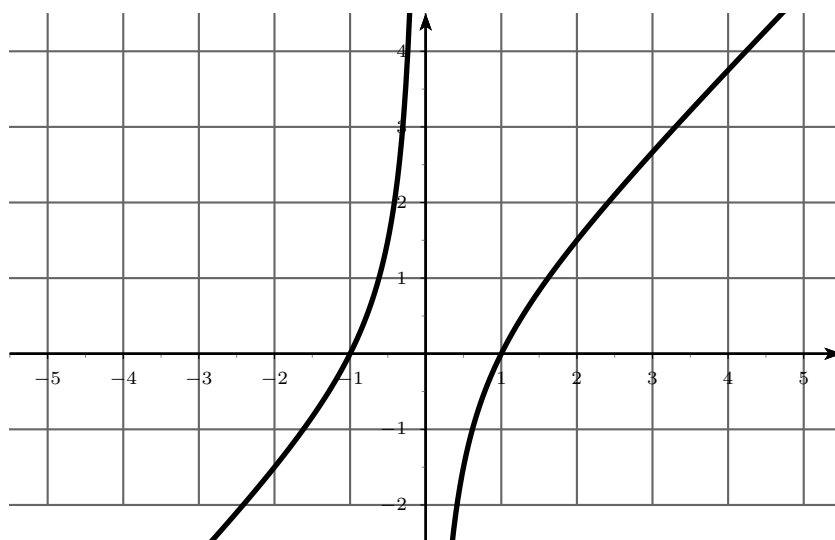
$$\begin{aligned}f(x) = 3 &\iff \frac{x^2 - 1}{x} = 3 \\ &\iff \frac{x^2 - 3x - 1}{x} = 0 \\ &\iff x^2 - 3x - 1 = 0\end{aligned}$$

$x^2 - 3x - 1$ est un trinôme du second degré avec $\Delta = 13$.

Comme $\Delta > 0$, l'équation $x^2 - 3x - 1 = 0$ admet $\frac{3 - \sqrt{13}}{2}$ et $\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$ pour solutions.

Les antécédents de 3 par la fonction f sont donc $\frac{3 - \sqrt{13}}{2}$ et $\frac{3 + \sqrt{13}}{2}$.

6. Courbe de la fonction f :



Exercice 2:

6 points

- 1.

$$\begin{cases} x - 2y = 3 \\ -x + y = 5 \end{cases} \iff \begin{cases} x - 2y = 3 \\ -y = 8 \end{cases} \iff \begin{cases} x = 3 + 2y \\ y = -8 \end{cases} \iff \begin{cases} x = -13 \\ y = -8 \end{cases}$$

2.

$$\begin{aligned} \begin{cases} 7x + 4y &= 2 \\ x - 2y &= 2 \end{cases} &\iff \begin{cases} 7x + 4y &= 2 \\ 2x - 4y &= 4 \end{cases} \iff \begin{cases} 7x + 4y &= 2 \\ 9x &= 6 \end{cases} \iff \\ &\begin{cases} 4y &= 2 - 7x \\ x &= \frac{2}{3} \end{cases} \iff \begin{cases} 4y &= -\frac{8}{3} \\ x &= \frac{2}{3} \end{cases} \iff \begin{cases} y &= -\frac{2}{3} \\ x &= \frac{2}{3} \end{cases} \end{aligned}$$

3.

$$\begin{cases} -11x + 2y &= 3 \\ 7y &= 9 \end{cases} \iff \begin{cases} -11x &= \frac{3 - 2y}{7} \\ y &= \frac{9}{7} \end{cases} \iff \begin{cases} x &= \frac{-3 + 2y}{11} \\ y &= \frac{9}{7} \end{cases} \iff \begin{cases} x &= \frac{-3}{77} \\ y &= \frac{9}{7} \end{cases}$$

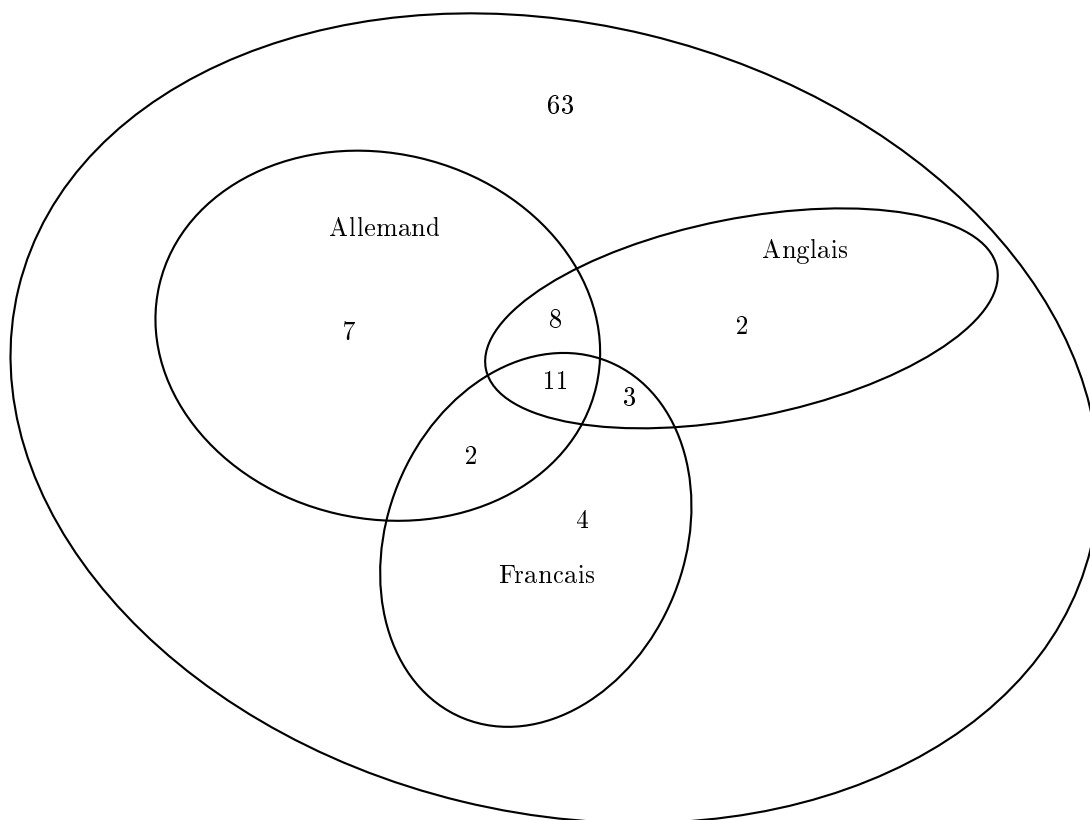
Exercice 3:

6 points

1. $p = \frac{3}{210} = \frac{1}{70}$ 2. $p = \frac{3}{42} = \frac{1}{14}$ 3. $p = \frac{3}{21} = \frac{1}{7}$ 4. $p = \frac{21}{210} = \frac{1}{10}$ 5. $p = \frac{21}{42} = \frac{1}{2}$ 6. $p = \frac{42}{210} = \frac{1}{5}$

Exercice 4:

2 points



On observe que 37% des participants parlent au moins l'une de ces trois langues donc 63% des participants ne parlent aucune de ces trois langues.