Exercice I / 4 pts

1.a) Résolvons dans R l'équation $x^2 - x - 2 = 0$

$\Delta = 9 \succ 0$ donc cette équation admet deux solutions : $x_1 = -1$ et $x_2 = -2$ **0,75 pt**

b) Développons $(x-1)(x^2 - x - 2)$ = = $x^3 - 2x^2 - x + 2$ **0,5 pt**

c) Déduisons l'ensemble solution dans R de l'inéquation : $x^3 - 2x^2 - x + 2 \leq 0$

$(x-1)(x-2)(x+1) \leq 0$

Dressons le tableau de signe de $x^3 - 2x^2 - x + 2 \leq 0$

x	$-\infty$		-1		1		2		$+\infty$
$x-1$		$-$		$-$	0	$+$		$+$	
x^2-x-2		$+$	0	$-$		$-$	0	$+$	
x^3-2x^2-x+2		$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$	

Donc l'ensemble solution est : $]-\infty; -1] \cup [1; 2]$ **1pt**

2.a) Résolvons dans R^2 le système (S) $\begin{cases} 2x - y = 2 \\ -x + 4y = 6 \end{cases}$

En utilisant la substitution, nous obtenons : $S = \{2; 2\}$ **0,75 pt**

b) Déduisons -en l'ensemble solution du système $\begin{cases} 2e^x - e^y = 2 \\ -e^x + 4e^y = 6 \end{cases}$

En posant $X = e^x$ et $Y = e^y$, nous retrouvons le système précèdent, SOIT $\begin{cases} 2X - Y = 2 \\ -X + 4Y = 6 \end{cases}$

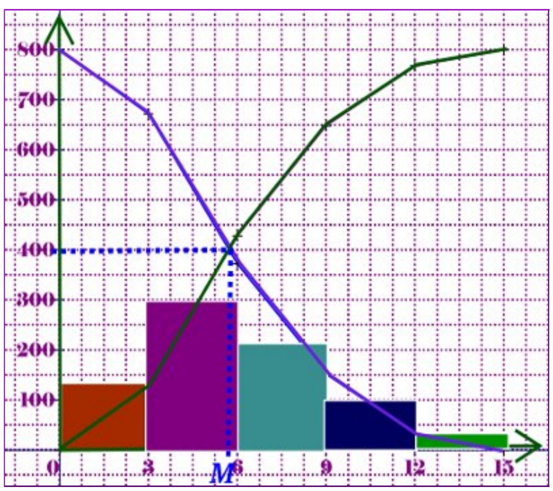
Dont $\begin{cases} e^x = 2 \\ e^y = 2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \ln 2 \\ y = \ln 2 \end{cases}$ **1 pt**

Exercice II / 6 pts

1. Recopions et complétons le tableau **1 pt**

Classe en mois	[0;3[	[3;6[	[6;9[	[9;12[	[15;15[
Taux d'absentéisme	16%	37,5%	27,5%	15%	4%
Effectifs (Employés)	128	300	220	120	32
Effectifs cumulés croissants	128	428	648	768	800
Effectifs cumulés décroissants	800	672	372	152	32

2. Traçons l'histogramme des effectifs **2 pts**



3. Traçons le polygone des effectifs cumulées croissants **1 pt**

(Voir graphique 2)

4. Traçons le polygone des effectifs cumulées décroissants **1 pt**

(Voir graphique 2)

5. Déterminons graphiquement la médiane **1 pt**

(Voir graphique 2)

Problème 10 points

1) Déterminons par lecture graphique : **0,75 pt**

f(0) = 3 ; f(1) = 2 ; f(-2) = -7.

2) Conjecturons les limites **1 pt**

- $\lim_{x\to-\infty} f(x) = -\infty;$
- $\lim_{x\to+\infty} f(x) = +\infty;$
- $\lim_{x\to-1^-} f(x) = -\infty;$
- $\lim_{x\to-1^+} f(x) = +\infty.$

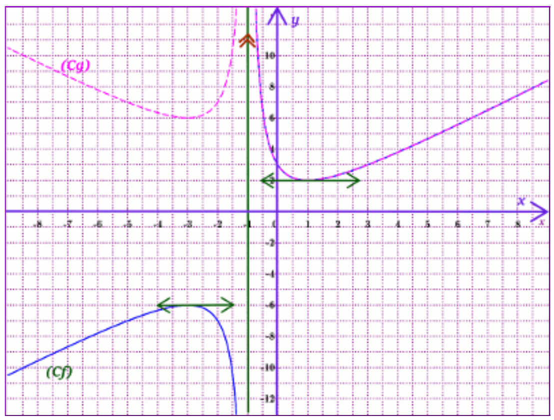
3. Ecrivons une équation de l'asymptote verticale 0,5 pt

$x = -1$

4. Dressons le tableau de variation de f **1 pt**

x	$-\infty$		-3		-1		1		$+\infty$
$f'(x)$		$+$	0	$-$	||	$-$	0	$+$	
$f(x)$	$-\infty$	↗	-6	↘	$-\infty$ || $+\infty$	↘	2	↗	$+\infty$

5. Reproduisons la courbe C_f et construisons dans le même repère orthonormé $R = (O; \vec{i}\,;\vec{j}\,)$ la représentation graphique de la fonction $x = |f(x)|$. Unité sur les axes 1 cm **1,5 pt**



1. Exprimons f(1), ; f(-2) et f(0) en fonction de a, b et c **1,5 pt**

$$\begin{cases} f(x) = a + b + \frac{c}{2} \\ f(-2) = -2a + b - c \\ f(0) = b + c \end{cases}$$

2. Déduisons que le triplet (a, b, c) est une solution du système **0,75 pt**

$$\begin{cases} a + b + \frac{c}{2} = 2 \\ -2a + b - c = -7 \\ b + c = 3 \end{cases}$$

3. Recopions la solution du système. **1 pt**

$iii)(1, -1, 4)$

4. Déduisons que $f(x) = \frac{x^2+3}{x+1}$ 1 pt

$f(x) = ax + b + \frac{c}{x+1} = x - 1 + \frac{4}{x+1} = \frac{x^2+3}{x+1}$

5. Montrons que F est une primitive de f **1 pt**

Il suffit de montrer que $F'(x) = f(x)$ et $F(0) = 0$