DRE –SAVANES

Composition du premier semestre **2^{nd} A4** ***Année scolaire 2022 - 2023***

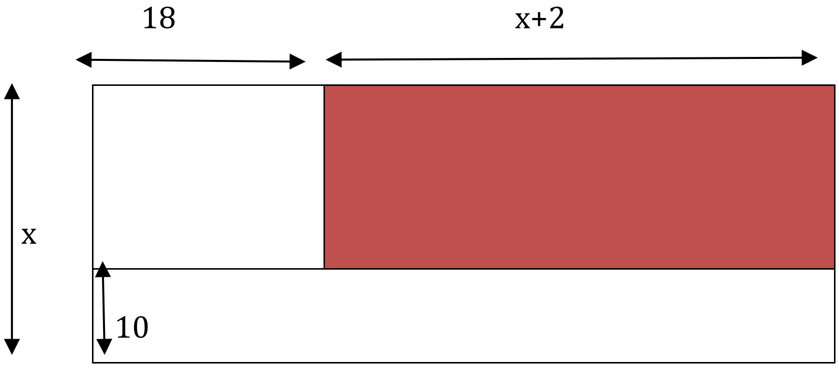
MATHEMATIQUES **2h**

Exercice 1 (08 pts)

Situation d'évaluation

Monsieur Laré possède un terrain dont la forme est donnée par la figure ci-dessous.

Il désire cultiver sur la partie rectangulaire colorée. Pour cela ; il veut connaitre l'aire de la partie afin d'acheter les semences mais il rencontre des difficultés. Entant qu'élève de la classe de 2^{nd} A4 ; il vient vers toi pour solliciter ton aide. Aide-le à partir de tes connaissances en mathématiques à connaitre l'aire de la partie colorée en fonction de x



Critères	CM1	CM2	CM3	CP
Barèmes	3pts	2pts	2pts	1pt

Exercice 2(06 pts)

I- Réponds par vrais ou faux (0.5 x 4 pts)

On considère A et B deux parties d'un ensemble fini E

1) Si $X \in A$ et $X \notin B$ alors $X \in A \cap B$
2) Si $X \in A$ et $X \in B$ alors $X \in A \cup B$
3) L'écriture $3 < x \leq 8$ s'écrit sous forme d 'intervalle de :$X \in]\, 3\,;8\,]$
4) La valeur absolue d'un nombre est toujours positive

II- Choisis la bonne réponse (0.5 x 4pts)

1) Soit $A = \{1; 2; 4; a; b\}$ et B ={a ;i ;f ;3 } .
   Card (A X B) est :
   a) 8 ; b) 9 ; c) 20
2) L'opération $4 - \frac{35}{11}$ est égale à :
   a) $\frac{31}{11}$; $b)$ $\frac{6}{11}$; $c)$ $\frac{9}{11}$
3) L'écriture simplifiée de $\sqrt{80} - \sqrt{45} - 4\sqrt{5}$ est :
   a) $\sqrt{5}$; $b) - 3\sqrt{5}$; $c)\ 4\sqrt{5}$
4) $]-\infty\,; 11[\ \cap [-7\,;\ +\infty[$ est :
   a) $]-\infty\,;\ +\infty\,[$; $b)\ [-7;\ +\infty[$; $c)\ [-7; 11[$

III- Recopie puis complète (0.5 x 4pts)

a) $5^4\ X\ 5^9 = 5^{\cdots\cdots\cdots}$

b) $\frac{7^8}{7^{-3}} = 7^{\cdots\cdots\cdots}$

c) $(\ 12^5)^3 = 12^{\cdots\cdots\cdots}$

d) L'ordre de grandeur de 1,67324 x 10^4 est ………………………..

Exercice 3 (6pts)

1) On donne $1{,}41 \leq x \leq 1{,}42 \quad et \quad 2 \leq y \leq 5$. Encadrer $x + y \ \ et \ \ x - y$ **(1pts)**
2) Résoudre graphiquement les équations suivantes **(1pts x2)**

   a) $|x - 4| = 3$; b) $|x - 2| - 2 = 0$
3) Donne une écriture scientifique des nombres suivants : **(0,5ptsx2)**

   a=0,00025 ; b=425834
4) Dans un établissement de 800 élèves, 34% sont des garçons. **(1,5pts)**

   a) Déterminer le nombre N des garçons

   a) Déterminer le nombre M des filles

   b) Développe, réduis et ordonne l'expression suivante : A=$(3x - 1)^2$ $(\mathbf{0,5pts})$

DRE –SAVANES

Composition du premier semestre **1^{ER} A4** ***Année scolaire 2022 - 2023***

MATHEMATIQUES 2h

Exercice 1 (4,5 pts)

On considère le polynôme P(x)=$x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

1) Calcule P(1) . Conclure **(1pt)**
2) Trouver les réels a ; b et c tels que P(x)=$(x-1)(ax^2+bx+c)$ **(1,5pts)**
3) a)Factoriser le polynôme P(x) **(1pt)**

   b) Résoudre dans $\mathbb{R}$ $l'équation$: P(x)=0 puis étudier suivant les valeurs de x le signe de P(x) **(1pt)**

Exercice 2 (03,5pts)

I- réponds par vrai ou faux **(0,5x4pts)**

On considère l'équation (E) :$ax^2 + bx + c = 0$

1) si a=0 alors l'équation (E) est du second degré
2) si a et c sont de signe contraire alors l'équation (E) admet deux solutions distinctes
3) si le discriminant $\Delta > 0$ alors $x_1 + x_2 = \frac{b}{c}$
4) si le discriminant $\Delta < 0$ alors l'équation (E) n'admet pas de solution

II- choisis la bonne réponse

1) L'inéquation $x^2 + 2x + 1 < 0$ admet comme solution :

   a) $]-\infty ; -1[$; $b)]-1; +\infty[$; c) $\{ \}$ **(0,5pt)**

2) L'équation $x^2 - 2x - 3 = 0$ admet pour solution

   a) S={1; 2} ; $b)$ $\{-1; -3\}$ $c)$ $\{-1; 3\}$ **(1pt)**

Problème (12 pts)

Soit la fonction g définie par g (x)= $\frac{2x+3}{x+1}$ et (Cg) sa courbe représentative

1) Déterminer l'ensemble de définition Dg de g **(1pt)**
2) a) calculer les limites de g(x) aux bornes de Dg **(2pts)**

   b) En déduire les asymptotes à la courbe (Cg) **(1pt)**
3) Calculer la dérivée g'(x) de g **(1pt)**
4) Etudier le sens de variation de la fonction g **(1pt)**
5) Dresser le tableau de variation de g **(1pt)**
6) a) Montrer que $\forall\ x \in Dg$; $(-2-x) \in Dg$, $g(-2-x) + g(x) = 4$ **(1pt)**

   b) Que représente le point C (-1 ; 2) pour la courbe (Cg) **(0,5pt)**
7) a) Résoudre l'équation g(x)=0 puis en déduire le point d'intersection de la courbe (Cg) avec l'axe des abscisses **(0,5pt)**

b) Calculer g(0) puis en déduire le point 'intersection e la courbe (Cg) avec l'axe des ordonnées **(0,5pt)**

8) Tracer la courbe (Cg) ainsi que ses asymptotes **(1,5pt)**

DRE –SAVANES

<u>Composition du premier semestre</u> **T^Le^ A4** ***<u>Année scolaire 2022 - 2023</u>***

MATHEMATIQUES **2h**

<u>Exercice 1</u> (5pts)

Soit P le polynôme défini par P(x) = x^3 + bx +2 où a est un nombre réel .

1. Déterminer le réel b pour que x = 1 soit une racine de P(x). **(0,5pt)**

2) On considère le polynôme Q(x) = $x^3 - 3x + 2$

a) Calculer Q(*1*) **(0,5pt)**

b) Trouver les réels a, b, c tels que $\forall\, x \in$ IR, Q(x) = (x – 1)(ax^2 + bx + c). **(1, 5 pt)**

c) Résoudre dans IR, l'équation Q(x) = 0 **(1, 5 pt)**

d) En déduire les solutions dans IR de l'équation : $(\ell n x)^3 - 3\ell n x + 2 = 0$. **(1 pt)**

<u>Exercice 2</u> (5pts)

1) Choisir la bonne réponse.

L'ensemble de solution de l'équation :(E) $x^2 + 4x + 3 = 0$ est :

a) S=$\{-1; -3\}$; b) S=$\{-1; 3\}$; c) S=$\{1; 3\}$ **(1pt)**

2) La forme factorisé de $x^2 + x - 2$ est :

a) (x – 1)(x + 2) ; b) (x – 1)(x - 2) ; c) (x – 1)(x - 2) **(1 pt)**

3) a) Résoudre dans IR × IR le système : $(S)\begin{cases} x + y = -5 \\ 4x + y = -2 \end{cases}$ **(1, 5 pt)**

4) En déduire dans IR × IR, les solutions du système : $(S')\begin{cases} \ln x + \ln y = -5 \\ 4\text{in}x + \ln y = -2 \end{cases}$ **(1, 5 pt)**

<u>Problème</u>

Soit f : IR → IR

$x \mapsto \dfrac{x^2 - 4x + 5}{x - 2}$

et (**C**) sa représentation graphique dans un repère orthonormé (O, $\vec{i}$, $\vec{j}$).

1) Déterminer l'ensemble de définition de D_f. **(0,5pt)**
2) Calculer les limites aux bornes de l'ensemble de définition de D_f.
3) Montrer que f(x) = ax + b + $\dfrac{c}{x-2}$ où a, b, c sont des réels à déterminer. **(0,75pt)**
4) a-) Calculer la dérivée de g. **(0,5pt)**
   b-) Dresser le tableau de variation de g. **(0,5pt)**
5) a-) Montrer que la droite (D) : y = *x-2* est une asymptote à **C**. **(0,5pt)**
   b) Etudier la position de **C** par rapport à (D). **(0,5pt)**
6) Montrer que le point A(2 ; 0) est un centre de symétrie de **C.** **(1pt)**
7) Déterminer une équation de la tangente (T) à (***C***) au point A d'abscisse x_0 = 0. **(1pt)**
8) Tracer **C** ; (D) et (T) . **(1,5pt)**

CORRIGE TYPE MATHS T^LE^ A4

Exercice 1 (5pts)

1) $P(x) = x^3 + bx + 2$ $P(1)=0 \Rightarrow$ **b=−3** $(\mathbf{0,5\ pt})$
2) On considère le polynôme $Q(x) = x^3 - 3x + 2$

   a) Q(*1*)=0 $(\mathbf{0,5\ pt})$

   b) $Q(x) = (x - 1)(ax^2 + bx + c)$. => $Q(x) = (x - 1)(x^2 + x - 2)$. => $\begin{cases} \boldsymbol{a = 1} \\ \boldsymbol{b = 1} \\ \boldsymbol{c = -2} \end{cases}$ $(\mathbf{3 \times 0,5\ pt})$

   c) $Q(x) = 0 \Rightarrow (x - 1)(x^2 + x - 2) = 0 \Rightarrow (x - 1)^2(x + 2) = 0 \Rightarrow S = \{\mathbf{-2}; \mathbf{1}\}$ $(\mathbf{3 \times 0,75\ pt})$

   d) $(\ell nx)^3 - 3\ell nx + 2 = 0.$ => $DV =]0; +\infty[$ => **S =** $\{\boldsymbol{e^{-2}}; \boldsymbol{e}\}$ $(\mathbf{1\ pt})$

Exercice 2 (5pts)

1) Choisir la bonne réponse

   a) L'ensemble de solution de l'équation :(E) $x^2 + 4x + 3 = 0$ est : a)**S=**$\{\mathbf{-1}; \mathbf{-3}\}$ $(\mathbf{1\ pt})$

5) La forme factorisée de $x^2 + 4x - 2$ est : **a)** $\boldsymbol{(x - 1)(x + 2)}$ $(\mathbf{1\ pt})$

2 a) $(S)\begin{cases} x + y = -5 \\ 4x + y = -2 \end{cases}$ => **S =** $\{(\mathbf{1}; \mathbf{-6})\}$ $(\mathbf{3 \times 0,75\ pt})$

   b) $(S')\begin{cases} \ln x + \ln y = -5 \\ 4\ln x + \ln y = -2 \end{cases}$

   $DV =]0; +\infty[\times]0; +\infty[$

   $Posons\ X = lnx\ et\ Y = lny$ on a $\begin{cases} X + Y = -5 \\ 4X + Y = -2 \end{cases}$ **S =** $\{\boldsymbol{e^{-6}}; \boldsymbol{e}\}$ $(\mathbf{3 \times 0,75\ pt})$

PROBLEME (12 pts)

1) $D_f = IR \setminus \{2\} =]-\infty; 2[\cup]2; +\infty[$. $(\mathbf{0,5pt})$
2) Calcule des limites

   $\lim_{x \to -\infty} f(x) = -\infty$ $(\mathbf{0,25\ pt}$ $\lim_{x \to +\infty} f(x) = +\infty$ $(\mathbf{0,25\ pt})$

   $\boldsymbol{\lim_{\substack{x \to 2 \\ <}} f(x) = -\infty}$ $(\mathbf{0,5\ pt})$ ***et*** $\boldsymbol{\lim_{\substack{x \to 2 \\ <}} f(x) = +\infty}$ $(\mathbf{0,5\ pt})$

3) Détermination de a ;b et c

$$f(x) = x - 2 + \frac{1}{x+1} \Rightarrow \begin{cases} a = 1 \\ b = -2 \\ c = 1 \end{cases} \quad (\mathbf{3 \times 0,5\ pt})$$

4) a) Calculer de f'

$$f'(x) = 1 - \frac{1}{(x+1)^2} \ (\mathbf{1pt}) \quad \textbf{ou } f'(x) = \frac{x^2-4x+3}{x-2}$$

b) Tableau de variation

$(\mathbf{1,25pt})$

X	-∞	1	2	3	+ ∞
f'	+	−	‖	-	+

F	$-\infty \nearrow -2 \searrow -\infty$	$-\infty \searrow 2 \nearrow +\infty$

5 a) $\lim\limits_{x\to-\infty}[f(x)-x+2]$ =0 et $\lim\limits_{x\to+\infty}[f(x)-x+2]=0$ donc $y=x-2$ est asymptote oblique à **C.** (**0, 75 pt)**

c) Position relative (**0, 75 pt)**

$f(x)-x+2\ =\frac{1}{x-2}$ =>

X	-∞ 2 +∞	
f(x)-y	−	+

$*$ ∀∈ $x]-\infty;2[$; $f(x)-y<0$ **C.** est en dessous de (D)

$*$ ∀∈ $x]2;+\infty[$; $f(x)-y$ >0 **C.** est au dessus de (D)

6) A(2 ; 0) est un centre de symétrie de (C_f). f(4-x) + f(x) = 0 ou f(2- x) + f(2+x) = 6 **(0,75pt)**

7)Equation de la tangente (T) à (***C***) au point A d'abscisse x_0 = 0

(T) : y=f '(0)(x-0)+f(0) => $y=\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}$(**0, 5 pt)**

8)

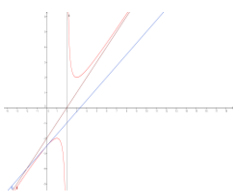
X = 2 (**0, 25 pt**) **;** (D) **:**

Y = x-2 (**0, 25 pt**) **;**

(T) **: Y =**$\frac{3}{4}x-\frac{5}{2}$ (**0, 25 pt**) **;**

C_f (**0, 5 pt**)

repère (**0, 25 pt**)



CORRIGE TYPE MATHS 1ER A4

Exercice 1 (5pts)

$P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

1) $P(1)=0$ *Donc 1 est racine de* $p(x)$ $(\mathbf{0,5\ pt})$

2) $Q(x) = (x-1)(x^2 - x - 6)$. $=> \begin{cases} \boldsymbol{a = 1} \\ \boldsymbol{b = -1} \\ \boldsymbol{c = -6} \end{cases}$ $(\mathbf{0,5\ \times 3pt})$

3) a) posons $Q(x) = x^2 - x - 6$

$Q(x) = (x-3)(x+2)$. D' Ou $P(x) = (x-1)(x+2)(x-3)$ **(1pt)**

b) $P(x) = (x-1)(x+2)(x-3) = 0$ => $S = \{\mathbf{-2; 1; 3}\}$**(0,5pt)**

Signe de p(x)

X	-∞	−2		1		3	+∞
p(x)	−		+		−		+

$\forall x \in]-2\,;\,1[\cup]3\,;\,+\infty[$ $P(x) > 0$ $(\mathbf{0,5pt})$

$\forall x \in]-\infty\,;\,-2[\cup]1\,;\,3[$ $P(x) < 0$ $(\mathbf{0,5pt})$

Exercice 2

I

1) Faut $(\mathbf{0,5pt})$
2) Vrai $(\mathbf{0,5pt})$
3) Faut $(\mathbf{0,5pt})$
4) Vrai $(\mathbf{0,5pt})$

II)

1) c) ? $(\mathbf{0,5pt})$
2) b) $S = \{\mathbf{-2; 3}\}$ $(\mathbf{1pt})$

PROBLEME (12 pts)

$g(x) = \frac{2x+3}{x+1}$

1) $D_g = \{\forall x \in IR / x + 1 \neq 0\}$ $(\mathbf{0,5pt})$

$D_g = IR \setminus \{-1\} =]-\infty\,;\,-1[\cup]-1\,;\,+\infty[$. $(\mathbf{0,5pt})$

2)a) $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = 2$ $(\mathbf{0,5\ pt})$; $\lim\limits_{x\to+\infty} g(x) = 2$ $(\mathbf{0,5\ pt})$

$\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ <}} \boldsymbol{g(x)} = -\infty$ $(\mathbf{0,5\ pt})$ ***et*** $\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ >}} \boldsymbol{g(x)} = +\infty$ $(\mathbf{0,5\ pt})$

b) $\lim\limits_{x\to-\infty} g(x) = 3$ $(\mathbf{0,25\ pt})$; Asymptote horizontal y = 3 $(\mathbf{0,25\ pt})$ et

$\lim\limits_{\substack{x\to-1 \\ <}} \boldsymbol{g(x)} = +\infty$ $(\mathbf{0,25\ pt})$ **;** asymptote vertical $x = -1$ $(\mathbf{0,25\ pt})$

3) $g'(x) = \dfrac{-1}{(x+1)^2}$ $(\mathbf{1pt})$

4) $\forall x \in \left]-\infty\,;\,-1\right[\cup \left]-1\,;\,+\infty\right[$ $g' > 0$ $(\mathbf{0,5pt})$;

g est strictement croissante$(\mathbf{0,5pt})$ sur $\left]-\infty\,;\,-1\right[$ et sur $\left]-1\,;\,+\infty\right[$

5) **Tableau de variation** $(\mathbf{1pt})$

X	**-∞**		**-1**		**+ ∞**
g'		**-**	‖	**-**	
G	**2** ↘	**-∞**	‖	**+∞** ↘	**2**

6) a) g(-2-x) + g(x) = 4 $(\mathbf{1pt})$

b)C(−1 ; 2) est un centre de symétrie de (C_f). $(\mathbf{0,5pt})$

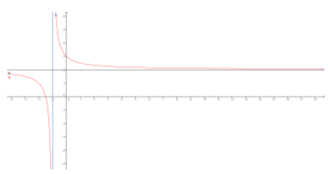
7) a) g(x)=0 $S = \left\{\frac{-3}{2}\right\}$ $(\mathbf{0,5pt})$

puis le point d'intersection de la courbe (Cg) avec l'axe des abscisses est A($\frac{-3}{2}$; 0) $(\mathbf{0,5pt})$

c) g(0)=3$(\mathbf{0,5pt})$

puis le point 'intersection de la courbe (Cg) avec l'axe des ordonnées est B(0 ; 3) $(\mathbf{0,5pt})$

8) Tracer la courbe (Cg)



AV : X = 1 $(\mathbf{0,25\ pt})$ **;**

AH : Y = 2 $(\mathbf{0,25\ pt})$ **;**

repère : $(\mathbf{0,25\ pt})$ **;**

C_f : $(\mathbf{0,75\ pt})$

CORRIGE TYPE MATHS 2nd A4

<u>Exercice 1</u> situation d'évaluation

Déterminons les dimensions de la parcelle à cultiver

La longueur L de la parcelle est x+2

La largeur l de la parcelle est x-10

Calculons l'aire A de la parcelle

A= $L \times$ l

A =(x+2)(x-10)

A= $x^2 - 8x - 20$

L'aire de la parcelle à cultiver est : (x+2)(x-10) ou $x^2 - 8x - 20$

Grille de correction

Critères	**Indicateurs**	**Niveaux de performance**	**Barèmes**
Pertinence	** Adéquation avec le support : données et contraintes identifiées :* ** Adéquation avec la consigne (compréhension de la consigne)*	Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; La consigne est comprise ; Le résultat produit est juste au regard de la consigne	**3pts**
	** justesse de la réponse au regard de la consigne*	Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; La consigne est comprise ; Le résultat produit comporte des insuffisances au regard de la consigne.	**1 ,5pt**
		Les données utiles sont sélectionnées et les contraintes identifiées ; La consigne est comprise ; Le résultat produit n'est pas juste au regard de la consigne. Seules les données sont sélectionnées et les contraintes identifiées.	**1pt** **0,5pt**
		Aucun indicateur n'est présent.	**0pt**

CORRECTION	** Adéquation des outils et concepts avec la situation* ** Respect des étapes de l'utilisation des outils* dernier position. ** Justesse des résultats au regard des outils et concepts utilisés*	Les outils/ concepts utilisés sont en adéquation avec la situation ; Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/ concepts ; Les résultats obtenues sont justes au regard des outils et concepts utilisés.	**2pts**
		Certains outils/ concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation ; Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/ concepts ; Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés	**1 pt**
		outils/ concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation ; Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation des outils/ concepts ; Les résultats obtenus sont justes au regard des outils et concepts utilisés	**0,5pt**
		Les outils/ concepts utilisés ne sont pas en adéquation avec la situation ; Les différentes étapes sont respectées dans l'utilisation	**0pt**
COHERENCE	*Bonne enchainement des étapes de la démarche* - Choix de l'inconnue ; - Lien correcte d'une étape à une autre ** Conformité des résultats et de conclusions à la démarche* - La conclusion est conforme à la démarche de l'apprenant.	Une démarche est engagée et clairement identifiée ; Les étapes de la démarche sont bien enchainées ; Les résultats et conclusions sont conformes à la démarche.	**2pts**
		Une démarche est engagée et clairement identifiée ; Les étapes de la démarche ne sont pas très bien enchainées ; Les résultats et conclusions sont conformes à la démarche.	**1pt**
		Une démarche est engagée et clairement identifiée ; Les étapes de la démarche ne sont pas très bien enchainées ;	**0,5pt**

		Les résultats et conclusions ne sont pas conformes à la démarche. Aucun indicateur correct.	**0pt**
Perfection nement	Le problème est entièrement résolu. La production est bien présentée.		**0,5pt** **0,5pt**

<u>Exercice 2</u>

I- répondons par vrai ou faux (0,5 x 4pts)

1) faux
2) vrai
3) vrai
4) vrai

II- choisissons la bonne réponse (0,5 x 4pts)

1) c)
2) c)
3) b)
4) c)

III- recopions puis complétons (0,5 x 4pts)

a) $5^4 \times 5^9 = 5^{13}$

b) $\frac{7^8}{7^{-3}} = 7^{11}$

c) $(12^5)^3 = 12^{15}$

d) l'ordre de grandeur de $1{,}67324 x 10^4$ *est* $2 x 10^4$

Exercice 3

1) Encadrons x+y et x-y

$1{,}41 \leq x \leq 1{,}42 \qquad 2 \leq y \leq 5$

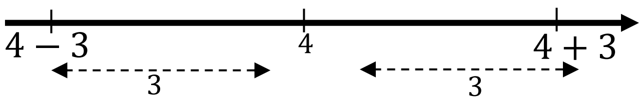
$x + y \quad \Rightarrow \quad 3{,}41 \leq x + y \leq 6{,}42$ **(0,5pt)**

$x - y \;\Rightarrow\; -3{,}59 \leq x - y \leq -0{,}58$ **(0,5pt)**

2) Résolvons graphiquement les équations suivantes

a) $|x - 4| = 3 \quad \Leftrightarrow \quad d(x;4) = 3$ $(\boldsymbol{0,25pt})$

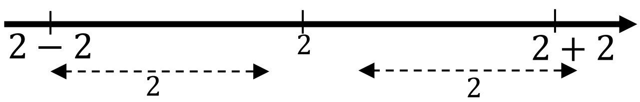
$(0{,}25pt)$



S=$\{\mathbf{1}\ ,\ \mathbf{7}\}$ $(\boldsymbol{0,5pt})$

b) $|x - 2| - 2 = 0$; $|x - 2| = 2 \quad \Leftrightarrow \quad d(x;2) = 2$ $(\boldsymbol{0,25pt})$

$(0{,}25pt)$



$\mathbf{S=\{0\ ,\ 4\}}$ $\quad (\mathbf{0,5}\boldsymbol{pt})$

3) Donnons une écriture scientifique des nombres suivants
   a) $2,5 \times 10^{-4}$ **(0,5pt)**
   b) $4,25834 \times 10^{5}$ $(\mathbf{0,5}\boldsymbol{pt})$
4) 800 élèves garçons 34%
   a) Nombre des garçons N
      $N=\frac{800\times34}{100} \Rightarrow$ N=272 **(1pt)**
   b) Nombre des filles M
      M= 800-N
      = 800-272
      M= 528 **(0,5pt)**
5) Développons, réduisons et ordonnons l'expression suivante
   A= $(3x-1)^2$
   $A = 9x^2 - 6x + 1$ **(0 ,5 pt)**