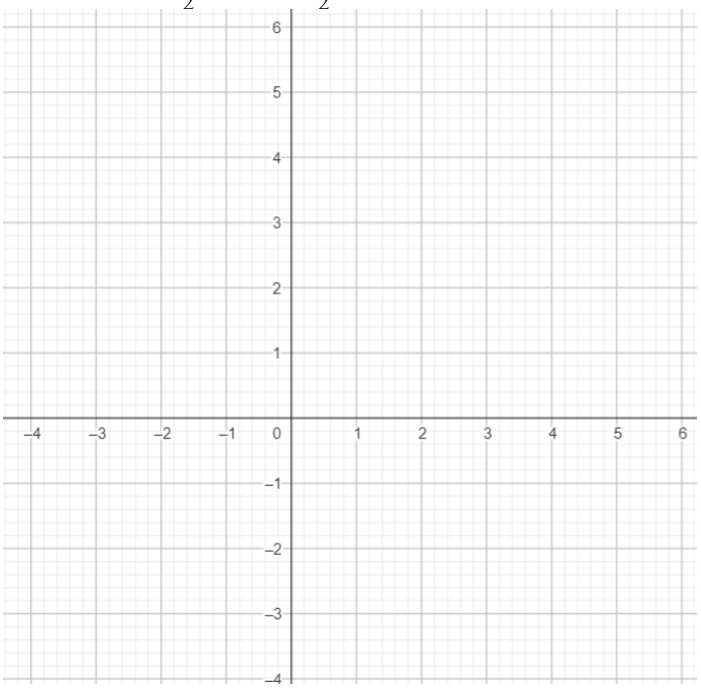
2nde : Devoir Surveillé n ° 8b **- CALCULATRICES INTERDITES** **Nom :**

Barème : **1) 8 pts 2) 4 pts 3) 4 pts 4) 4 pts**

Ex 1 :

1) Dans le repère ci-contre, tracer les droites $d_1 : y=-2x+\frac{5}{2}$ et $d_2 : y=\frac{3}{2}x-5$



2) Justifier que d_1 et d_2 sont sécantes . On note E le point d'intersection.

3) a) Ecrire un système permettant de trouver les coordonnées de E.

b) Présenter le système précédent sous la forme $\begin{cases} ax+by=c \\ a'x+b'y=c' \end{cases}$ où a , b , a' , b' , c et c' sont des entiers.

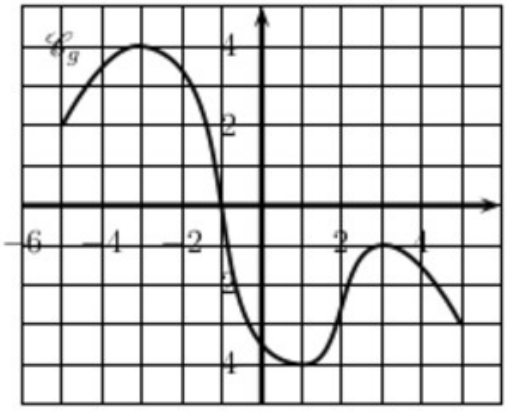
4) Résoudre le système par la méthode de votre choix . En déduire **<u>les coordonnées exactes</u>** du point E.

5) Soit le point $A(2;3)$. Placer le point A sur le graphique. La droite (AE) est-elle parallèle à l'axe des ordonnées ?

6) Déterminer l'équation réduite de la droite d_3 parallèle à d_1 passant par A

Ex 2 :

1) Dresser le tableau de variations de la fonction g définie sur $[-5;5]$



2) Déterminer le maximum de g sur $[0;5]$ et dire où il est atteint.

3) Déterminer le minimum de g et dire où il est atteint.

4) Conjecturer graphiquement les solutions de l'inéquation $g(x)<\frac{3}{4}x+1$ sur $[-5;5]$.

Ex 3 :

1) Déterminer le tableau de variations et le tableau de signes de la fonction affine f définie par $f(x)=\frac{-3x+5}{7}-x$:

Aide : Il faut commencer par simplifier l'expression

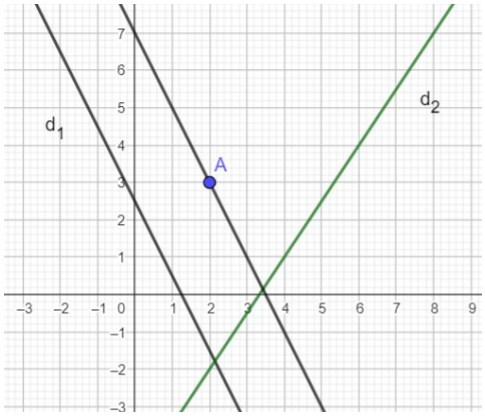
2) En déterminant $\frac{f(\pi)-f(\sqrt{3})}{\pi-\sqrt{3}}$, donner la valeur exacte de $f(\pi)-f(\sqrt{3})$

Ex 4 :

En utilisant le sens de variations des fonctions de référence, déterminer les variations sur $[3;7]$ de la fonction h définie par $h(x)=(x-3)^2-5$

Correction :

Ex 1 :



1)

2) Les coefficients directeurs des deux droites sont différents.

3) a) $\begin{cases} y=-2x+\frac{5}{2} \\ y=\frac{3}{2}x-5 \end{cases}$

b) $\begin{cases} 4x+2y=5 \\ 3x-2y=10 \end{cases}$

4) $\begin{cases} 4x+2y=5 (L_1) \\ 3x-2y=10 (L_2) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y=5 (L_1) \\ 7x=15 (L_2 \leftarrow L_2+L_1) \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 4x+2y=5 \\ x=\frac{15}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y=5-4\times\frac{15}{7} \\ x=\frac{15}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y=\frac{35}{7}-\frac{60}{7} \\ x=\frac{15}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2y=\frac{-25}{7} \\ x=\frac{15}{7} \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x=\frac{15}{7} \\ y=\frac{-25}{14} \end{cases}$

Ainsi $E\left(\frac{15}{7};-\frac{25}{14}\right)$

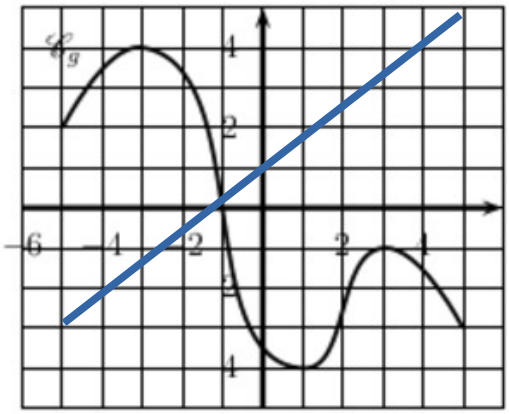
5) $x_A \neq x_E$, donc (AE) n'est pas parallèle à l'axe des ordonnées.

6) d_3 et d_1 sont parallèles, elles ont donc le même coefficient directeur.

d_3 admet donc une équation du type $y=-2x+b$
De plus d_3 passe par $A(2;3)$. On a donc : $3=-2\times2+b \Leftrightarrow b=7$

Ainsi $d_3 : y=-2x+7$

Ex 2 :



1)

x	-5		-3		1		3		5
g	2	↗	4	↘	-4	↗	-1	↘	-3

2) Le maximum de g sur [0;5] est -1 atteint en 3

3) Le minimum est -4 atteint en 1

4) Il suffit de tracer la droite d'équation $y=\frac{3}{4}x+1$

On obtient $]-1;5]$

Ex 3 :

1) Pour tout réel x , on a : $f(x)=\frac{-3x+5}{7}-\frac{7x}{7}=\frac{-3x+5-7x}{7}=\frac{-10x+5}{7}=-\frac{10}{7}x+\frac{5}{7}$

x	$-\infty$		$\frac{1}{2}$		$+\infty$
f		↘	0	↘	
$f(x)$		+	0	-	

2) On a $\frac{f(\pi)-f(\sqrt{3})}{\pi-\sqrt{3}}=-\frac{10}{7}$ ainsi $f(\pi)-f(\sqrt{3})=-\frac{10}{7}(\pi-\sqrt{3})=\frac{10}{7}(\sqrt{3}-\pi)$

<u>Ex 4 :</u>

Soit $a \in [3;7]$ et $b \in [3;7]$, tels que $3 \leqslant a < b \leqslant 7$.
On a alors :

$0 \leqslant a-3 < b-3 \leqslant 4$

$\Rightarrow \quad 0 \leqslant (a-3)^2 < (b-3)^2 \leqslant 16$ car la fonction carré est strictement croissante sur $[0;+\infty[$

$\Rightarrow \quad (a-3)^2-5 < (b-3)^2-5$

$\Rightarrow \quad h(a) < h(b)$

La fonction h est donc strictement croissante sur $[3;7]$