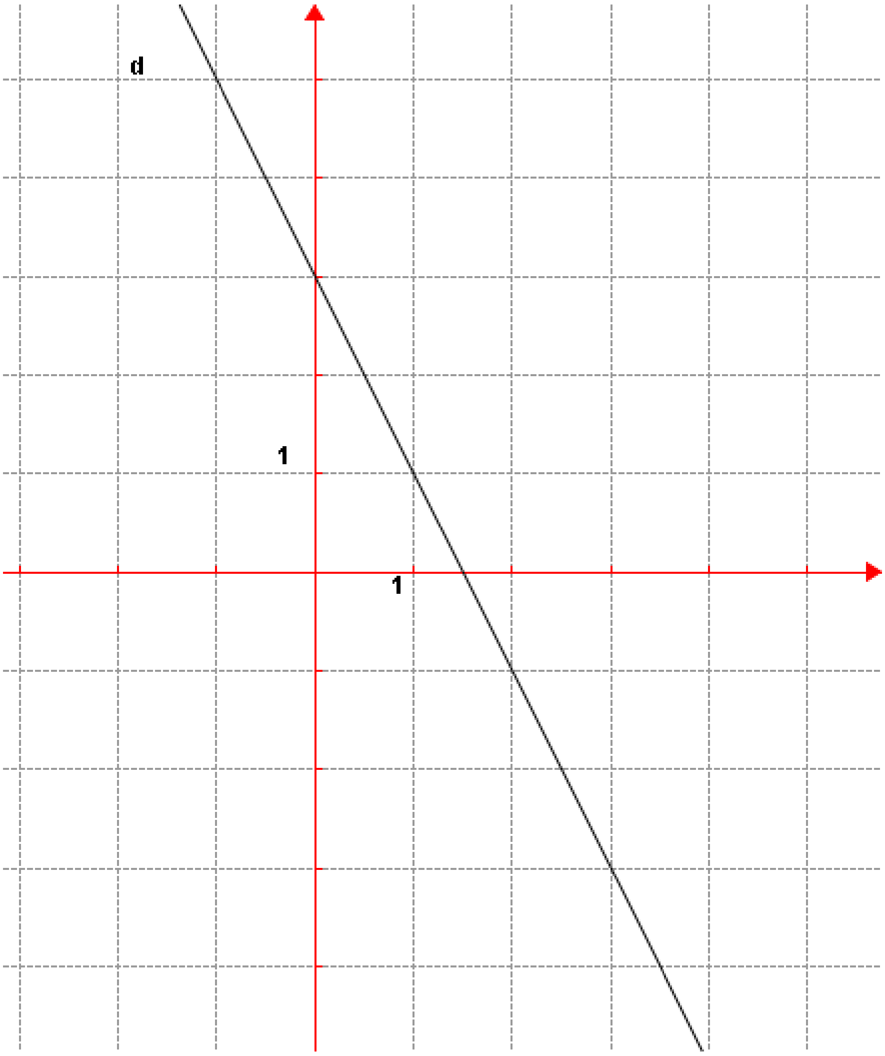
NOM Prénom

Exercice 1 ***(7 points)***

Dans un repère orthonormé , on a dessiné une droite d et on donne les points :

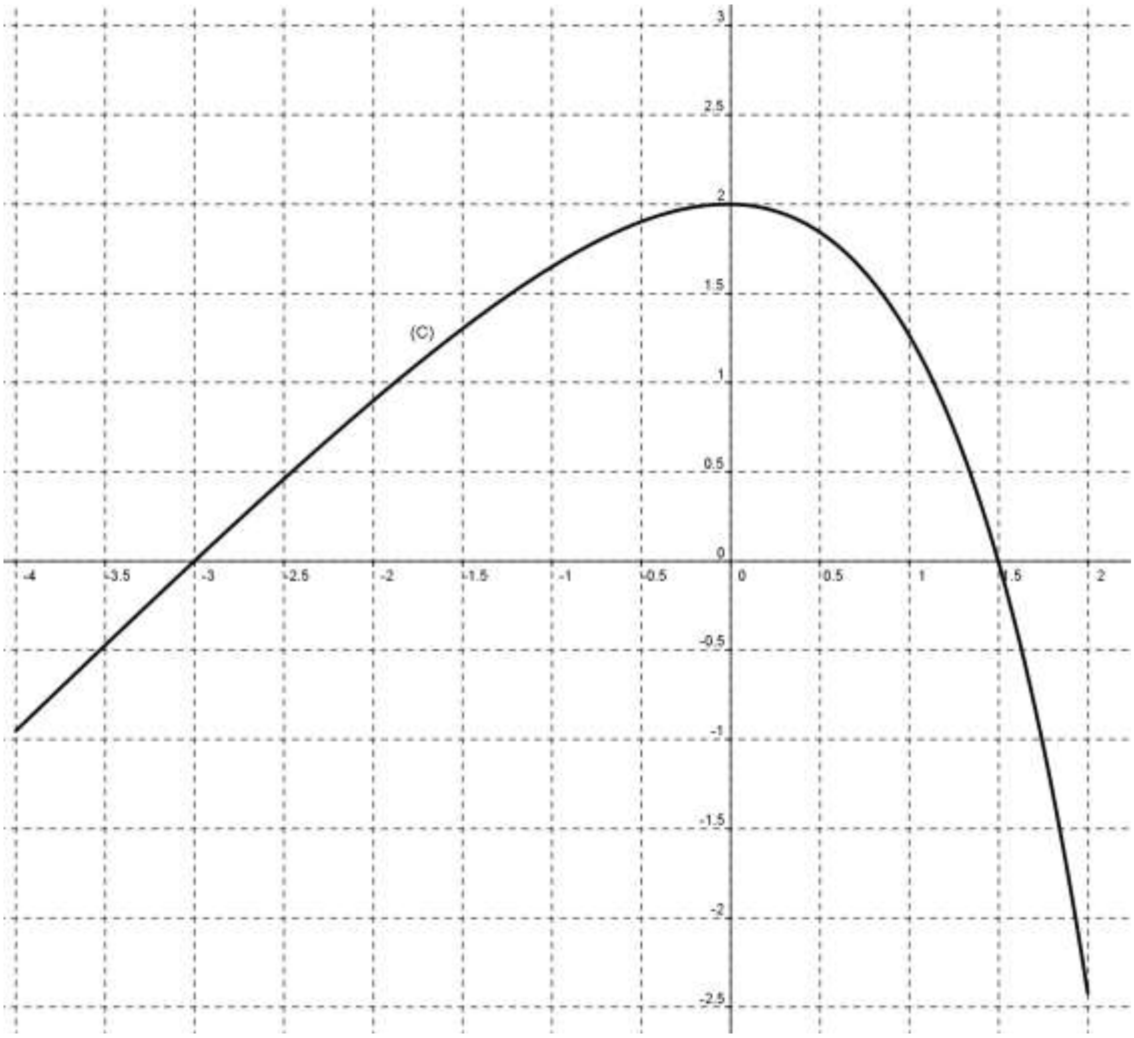
$$A\left(2;\frac{9}{2}\right),B(5;-1)\ et\ C(-1;-3)$$



1) Donner par lecture graphique , une équation de la droite d
2) Déterminer algébriquement une équation de (AB)
3) Les droites d et (AB) sont-elles parallèles ? Justifier algébriquement
4) Déterminer une équation de (AC) (méthode au choix)
5) Déterminer algébriquement les coordonnées du point d'intersection E des droites d et (AC)

<u>Exercice 2</u> ***(7 points)***

Vous trouverez ci-dessous la courbe représentative notée (C) d'une fonction f définie **sur l'intervalle [-4 ;2]**



Les lectures graphiques demandées seront éventuellement données sous forme approchée ;complétez :

questions	1)Lire l'image de 0 par f	2)Lire le ou les antécédents de 0,5 par f	3)Lire f(2)
réponses			

questions	4)Résoudre graphiquement $f(x) = -1{,}5$	5)Résoudre graphiquement *f(x)=0*	6)Résoudre graphiquement *f(x)> 0*
réponses			

7)donnez ci-dessous le tableau de variations de la fonction f

x	
f(x)	

8)donnez ci-dessous le tableau de signes de la fonction f

x	
f(x)	

Exercice 3 ***(6 points)***

On pose $A(x) = (4x - 3)^2 - 2(x + 1)(4x - 3)$.

1) Développer A(x) et vérifier que $A(x) = 8x^2 - 26x + 15$.

2) Factoriser A(x).

3a) Calculer les antécédents de 0 par la fonction A.

b) Résoudre l'inéquation $A(x) < 0$.

4) Résoudre l'équation $A(x) = 15$.

Exercice 4 ***(6 points)***

Dans un pays imaginaire , on s'interroge sur l'importance des erreurs judiciaires . Sur la population passant en jugement , on estime que 15 % des gens présentés au tribunal sont innocents et que 10 % des gens innocents des faits qui leur étaient reprochés étaient cependant condamnés.

D'autre part , les registres montrent que 30000 personnes ont été déférées au tribunal et que $\frac{2}{3}$ des personnes jugées ont été condamnées .

On désigne par I l'événement : « la personne présentée au tribunal est innocente » , par C l'événement : « la personne présentée au tribunal est condamnée , par $\bar{I}$ et $\bar{C}$ les événements contraires respectifs de I et C.

1) Complétez le tableau à double entrée en effectif ci-contre

	I	$\bar{I}$	total
C			
$\bar{C}$			
total			30 000

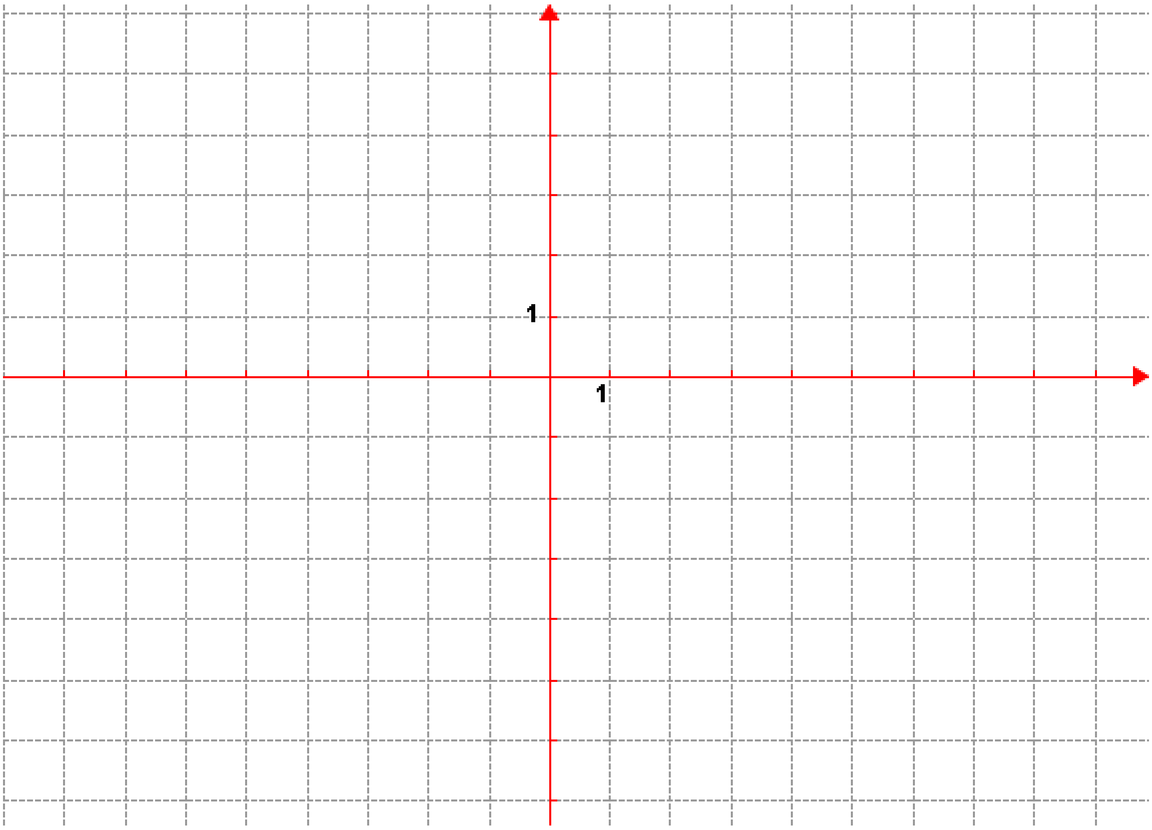
On choisit au hasard une personne déférée au tribunal

2) Indiquer par une phrase la signification de l'événement $I \cap C$; donner sa probabilité
3) Traduire à l'aide de symboles mathématiques ($\cap$,$\cup$, ...), l'événement : « la personne est coupable et n'est pas condamnée » ;donner sa probabilité
4) Quelle est la probabilité qu'il y ait une erreur judiciaire ?
5) Une personne a été condamnée au tribunal. Quelle est la probabilité que cette personne soit cependant innocente ?

Exercice 5 ***(7 points)***

Le plan est rapporté à un repère orthonormé (O,I,J). On considère les points A(1 ; 5), B(-2 ; -1), C(7 ; -1) , E(-8 ;5) et H(1 ; 2).

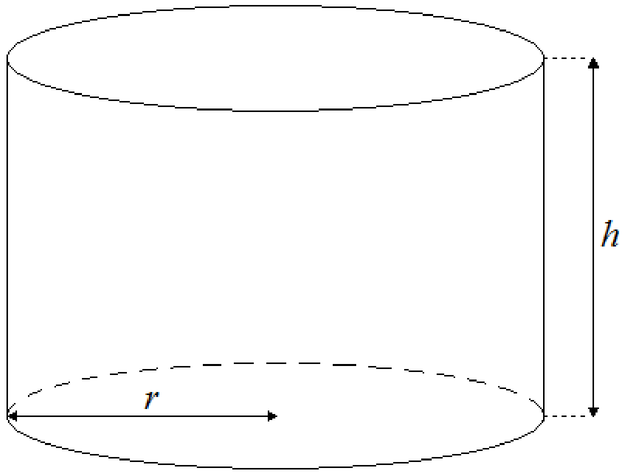
1) Faire la figure à compléter au fur et à mesure de l'exercice sur le repère ci-dessous .



2) Démontrer que ACBE est un parallélogramme
3) Déterminer par le calcul les coordonnées du point D tel que ABDC soit un parallélogramme .
4) Montrer que le triangle HBE est rectangle en B.
5) Montrer que la droite (HB) est la médiatrice du segment [ED].
6) Que représente le point H pour le triangle ABC ? Justifier .

<u>Exercice 6</u> ***(7 points)***

On considère une boîte de conserve cylindrique et on note r le rayon de sa base et h sa hauteur, ces grandeurs sont exprimées en centimètres.



On donne les formules suivantes :
Volume du cylindre : V = $\pi r^2 h$.
Aire du cylindre : A = $2\pi r^2 + 2\pi rh$.

Une entreprise doit fabriquer des boîtes de conserve ayant une capacité de 325 cm³. Mais elle souhaite que le coût de production soit le plus faible possible c'est-à-dire que la quantité de métal utilisée pour produire une boîte soit la plus petite possible. Elle doit donc rendre minimale l'aire du cylindre pour un volume fixé égal à 325 cm³.

1) Vérifier que la hauteur h de la boîte s'exprime par : $h = \frac{325}{\pi r^2}$. En déduire que l'aire en cm² de la boîte est donné par A = $2\pi r^2 + \frac{650}{r}$.

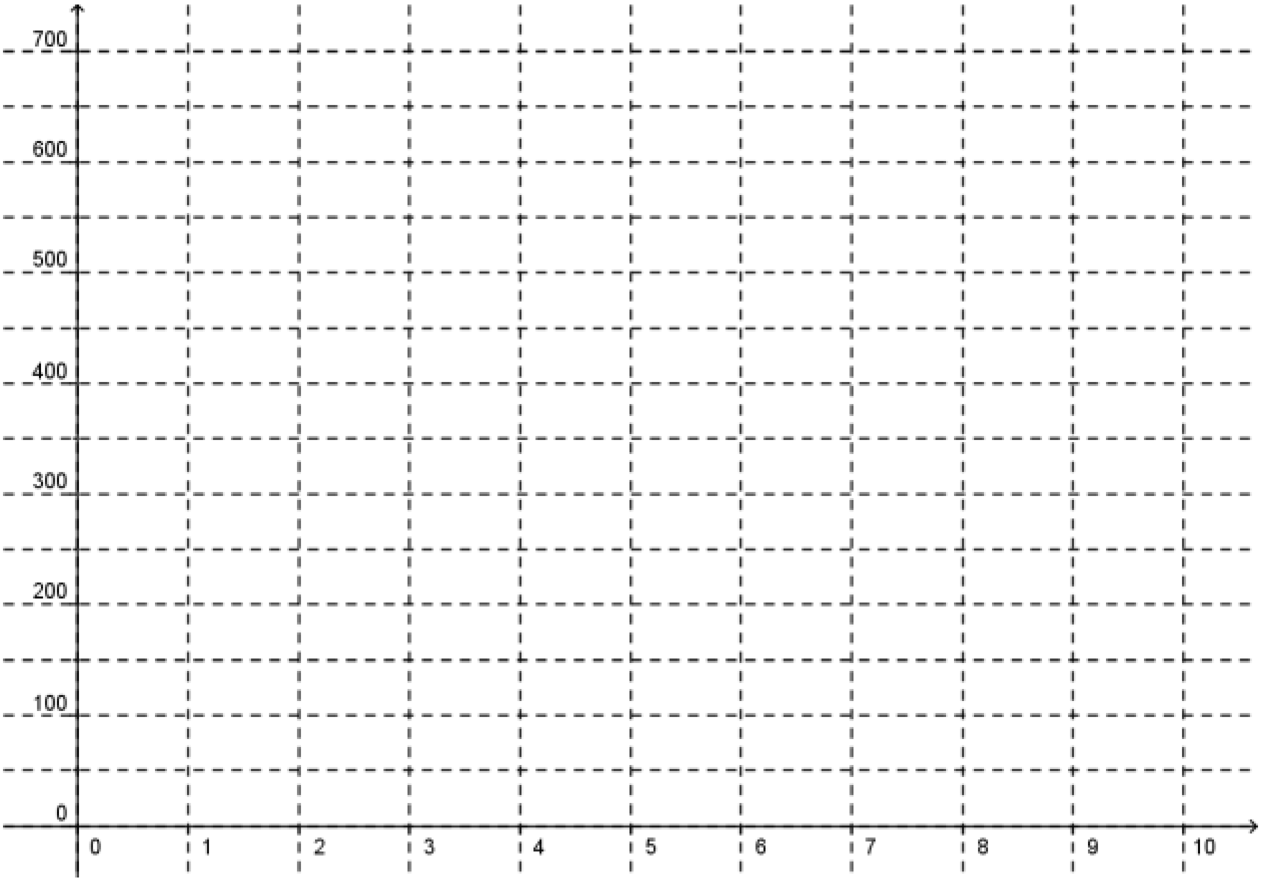
2) On admettra par la suite l'approximation : $\pi \approx 3{,}14$. On pose donc, pour tout $x \in [1\ ;\ 10]$:

$$f(x) = 6{,}28x^2 + \frac{650}{x}.$$

a) A l'aide de la fonction « Table » de votre calculatrice compléter le tableau suivant. On donnera les résultats à l'unité près.

x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
f(x)										

b) Représenter graphiquement la fonction f sur [1 ; 10] dans le repère au dos .



c) Le graphique suggère que la fonction f atteint un minimum pour une valeur de x comprise entre 3 et 4. On souhaite déterminer plus précisément cette valeur.

Compléter le tableau suivant et donner les résultats au centième près.

x	3	3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4
f(x)											

d) Tracer le tableau de variations de la fonction f sur [1 ; 10], les valeurs seront arrondies au dixième.

3) Quel doit être, au millimètre près, le rayon de la base du cylindre pour que l'aire de la boîte de conserve soit minimale ? Quelle est alors, au millimètre près, la hauteur de cette boîte ?