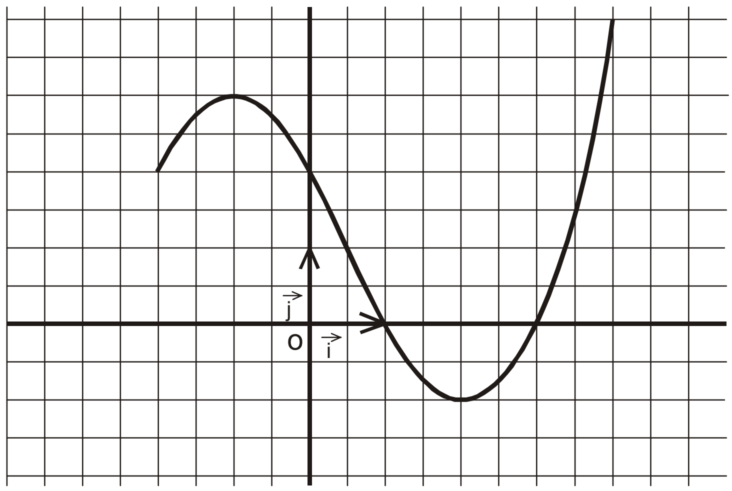
Devoir bilan
Jeudi 16 février 2006 - Durée : 2 heures - Calculatrice autorisée

L'intégralité du sujet (3 pages) est à rendre avec la copie.

Nom :
Classe :

Exercice 1 : (5,5 points)
La courbe représentative C_f ci-dessous est la courbe représentative d'une fonction f définie sur [-2,4].

Utiliser ce graphique pour répondre aux questions suivantes :
1°) a) Quelle est l'image de 2 par f ? (faire apparaître les tracés utiles)
b) Déterminer f(0)
2°) Donner le ou les antécédents de 2 par f, indiquer s'il(s) est ou sont exact(s) ou approché(s) et faire apparaître les tracés utiles sur le graphique.
3°) Quel est le minimum de f ? Pour quelle valeur de x est-il atteint ?
4°) Dresser le tableau de variations de f sur [-2,4].
5°) Résoudre : a) f(x) = -2
b) f(x) = 0
c) f(x) >0



Exercice 2 (11,5 points + 0,5 bonus)

Soit f la fonction définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x)=(2x-1)(x-3)-5(2x-1).$$

On note C_f la courbe représentative de la fonction f dans le plan muni d'un repère.

1) Développer et ordonner l'expression $f(x)$.

2) Factoriser l'expression $f(x)$.

3) **a)** Calculer $f\left(\frac{17}{4}\right)$ puis l'image du nombre $\frac{\sqrt{3}}{2}$ par la fonction f.
b) Déterminer, par le calcul, les antécédents du nombre 8 par la fonction f.
c) Déterminer, par le calcul, les abscisses des points d'intersections de la courbe C_f avec l'axe des abscisses.

4) On admet que le sens de variation de la fonction f ne change qu'une fois entre 0 et 9 pour la valeur 4,25 de x.
En déduire le tableau de variation de la fonction f sur l'intervalle [0;9], expliquer.

5) **a)** Dresser un tableau de valeurs de la fonction f sur l'intervalle [0;9] avec un pas égal à 1.
b) En déduire le tracé sur papier de la courbe C_f (unités graphiques : en abscisses 1 cm et en ordonnées 0,25 cm).
c) Retrouver graphiquement le résultat du 3)b). On fera apparaître sur le graphique les tracés nécessaires.

Exercice 3 (3 points)

Soit f une fonction dont on donne le tableau de valeurs :

x	-5	-4	-3	-2	-1	0	1	2

f(x)	*4*	*-1*	*-5*	*-1*	*3*	*4*	*2*	*0*

Dresser deux tableaux de variation possibles de la fonction *f* sur l'intervalle [-5;2].

Exercice 4 (7,5 points)

RSTV est un parallélogramme (la figure est donnée en annexe).

1) Placer les points A et B définis par : $\overrightarrow{TA} = \frac{2}{3}\overrightarrow{RS}$ et $\overrightarrow{TB} = \frac{3}{5}\overrightarrow{RV}$.

2) **a)** Exprimer le vecteur $\overrightarrow{RA}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{RV}$ et $\overrightarrow{RS}$.

b) Exprimer le vecteur $\overrightarrow{VB}$ en fonction des vecteurs $\overrightarrow{RV}$ et $\overrightarrow{RS}$.

c) Montrer que les droites (RA) et (VB) sont parallèles.

Exercice 5 (9,5 points + bonus de 1,5 point)

Une machine fabrique en grande série un type de pièces dont le diamètre théorique est égal à 35,50 mm. Une pièce est acceptable si son diamètre, exprimé en millimètres, appartient à l'intervalle de tolérance [35,25;35,75].
Après un certain temps de fonctionnement, on effectue un contrôle sur 500 pièces prélevées au hasard dans la production de la machine.
Les résultats ont conduit au graphique donné en annexe.

1) Compléter, à l'aide du graphique précédent, le tableau suivant où F.c.c. signifie fréquence cumulée croissante:

Diamètre (mm)	F.c.c. (%)	Fréquence (%)	Effectif	Centre des classes
[34,80;35,00[				
[35,00;35,10[				
[35,10;35,20[				
[35,20;35,30[				
[35,30;35,40[				
[35,40;35,50[				
[35,50;35,60[				
[35,60;35,70[				
[35,70;35,80[				
[35,80;36,00[				

Faire apparaître les calculs de la ligne grisée.

2) On souhaite que 95 % au moins des pièces produites soient acceptables.
a) Déterminer, à l'aide du graphique précédent, le pourcentage de pièces acceptables.
b) Déterminer, à l'aide du tableau précédent, un encadrement du pourcentage de pièces acceptables.
c) L'objectif est-il atteint ?

3) Déterminer le diamètre moyen des pièces, on donnera une valeur arrondie au dixième de millimètre.

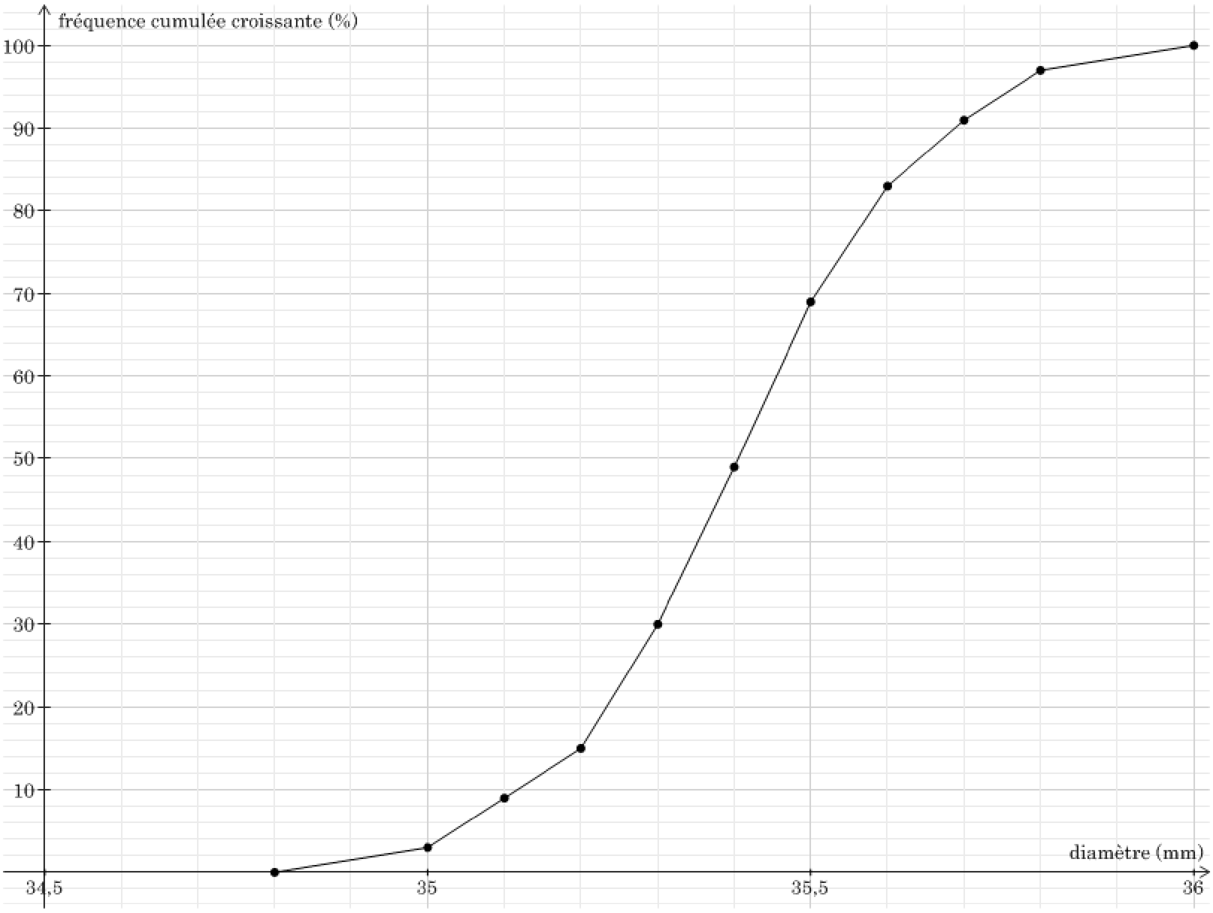
4) Déterminer graphiquement la valeur du diamètre, notée Me, telle que la moitié des pièces ait un diamètre supérieur ou égal à Me.

Exercice n°6 (3 points) :
Factoriser et réduire :

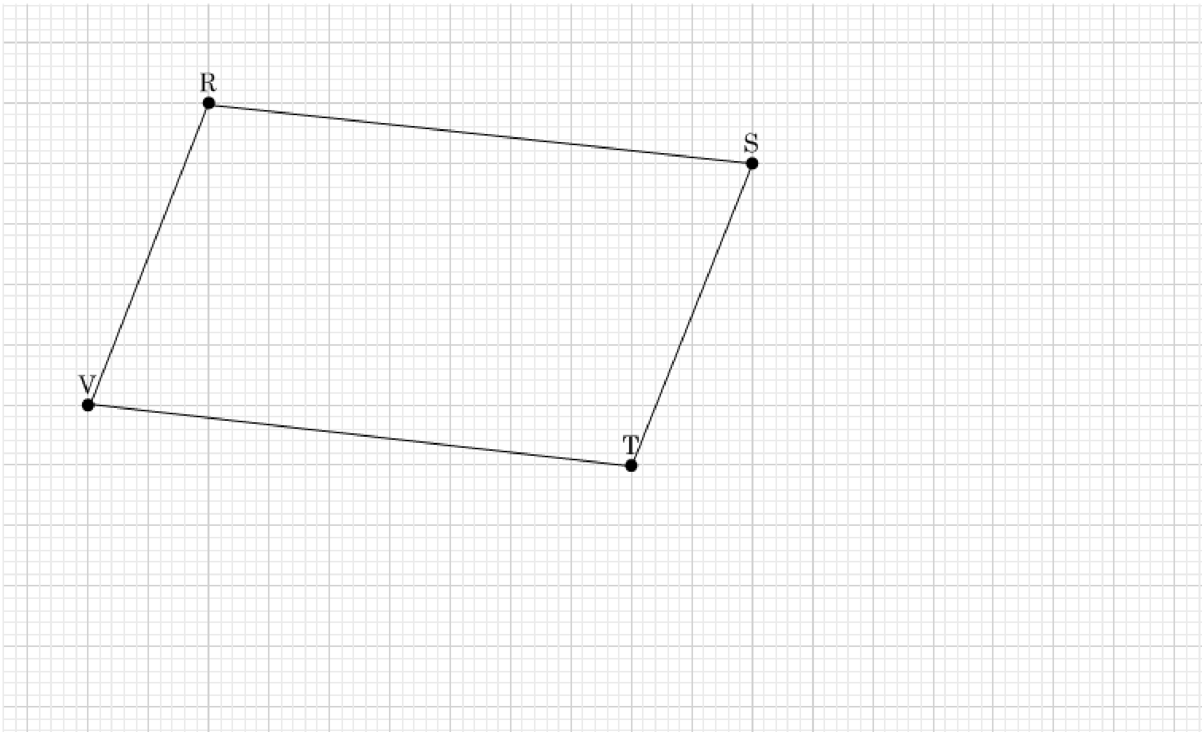
A(x) $= (2x-5)(2x+3) - (5-2x)(x-1)$

B(x) $= (25x^2 - 30x + 9) - (5x - 3)$

Annexe



fréquence cumulée croissante (%)
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
diamètre (mm)
34,5
35
35,5
36



R
S
V
T