

**∞ Baccalauréat STT 1999 ∞**  
**L'intégrale de juin à octobre 1999**

Métropole ACA-ACC juin 1999 .....	3
Polynésie ACA-ACC juin 1999 .....	6
Métropole ACA-ACC septembre 1999 .....	8
Pondichéry CG-IG avril 1999 .....	12
Antilles–Guyane CG-IG juin 1999 .....	15
Centres étrangers CG-IG juin 1999 .....	18
Polynésie CG-IG juin 1999 .....	23
Métropole CG-IG septembre 1999 .....	26
Sportifs de haut-niveau CG-IG octobre 1999 .....	29




**Baccalauréat STT A. C. C.– A. C. A.**
  
**Métropole juin 1999**

**Exercice 1**

**8 points**

Un magasin d'articles de jardin fait une promotion sur des tulipes et des jacinthes. Chacune de ces fleurs est de couleur blanche, rouge ou jaune.

Il met en vente 500 fleurs :

- 25 % sont des jacinthes ;
- 30 % sont des fleurs blanches ;
- Il y a 250 fleurs rouges, parmi elles 20 % sont des jacinthes ;
- Le quart des fleurs jaunes sont des tulipes.

1. Compléter, après l'avoir reproduit, le tableau suivant :

Fleur \ Couleur	Blanche	Rouge	Jaune	Total
Tulipes				
Jacinthes				
Total				500

Dans les questions 2. et 3. les résultats seront donnés sous forme de fractions puis sous forme décimale à  $10^{-2}$  près.

2. On prend une fleur au hasard parmi les 500.
- a. Calculer les probabilités des évènements suivants :
    - A : « On a une fleur rouge ».
    - B : « On a une tulipe ».
    - C : « La fleur est rouge ou est une tulipe ».
  - b. Vérifier que la probabilité de l'évènement D : « La fleur n'est pas une jacinthe jaune » est 0,85.
3. On prend au hasard une tulipe. Quelle est la probabilité de l'évènement : « C'est une tulipe rouge » ?

**Exercice 2**

**12 points**

**Partie A**

*Dans cette partie on fait une étude graphique.*

Une entreprise fabrique des jouets qu'elle vend par lots.

On admet que le coût de fabrication en francs d'un nombre  $x$  de lots,  $x$  appartenant à l'intervalle  $[0; 18]$ , est donné par la fonction dont la courbe  $(C)$  est jointe.

Chaque lot est vendu 125 F.

La recette est donc donnée par  $R(x) = 125x$ .

1. Tracer la droite  $(D)$  d'équation  $y = 125x$  dans le même repère que  $(C)$  (Voir graphique ci-après).
2. L'entreprise ne vend que des nombres entiers de lots.  
Déterminer graphiquement les valeurs du nombre  $x$  de lots pour lesquelles l'entreprise réalise un bénéfice. Justifier la réponse.
3.
  - a. On appelle M le point d'abscisse 8 qui est sur  $(C)$ . Donner une valeur approchée de son ordonnée.
  - b. On appelle N le point d'abscisse 8 qui est sur  $(D)$ . Calculer son ordonnée.
  - c. Mesurer sur le graphique la longueur MN. Que représente-t-elle ?

4. En s'inspirant de la méthode graphique qui précède, donner en le justifiant, le nombre de lots à vendre pour réaliser le bénéfice maximal.

**Partie B**

L'entreprise désire faire une étude plus précise de son bénéfice. On étudie la fonction  $f$  définie sur l'intervalle  $[0; 18]$  par :

$$f(x) = 4x^3 - 96x^2 + 576x + 100.$$

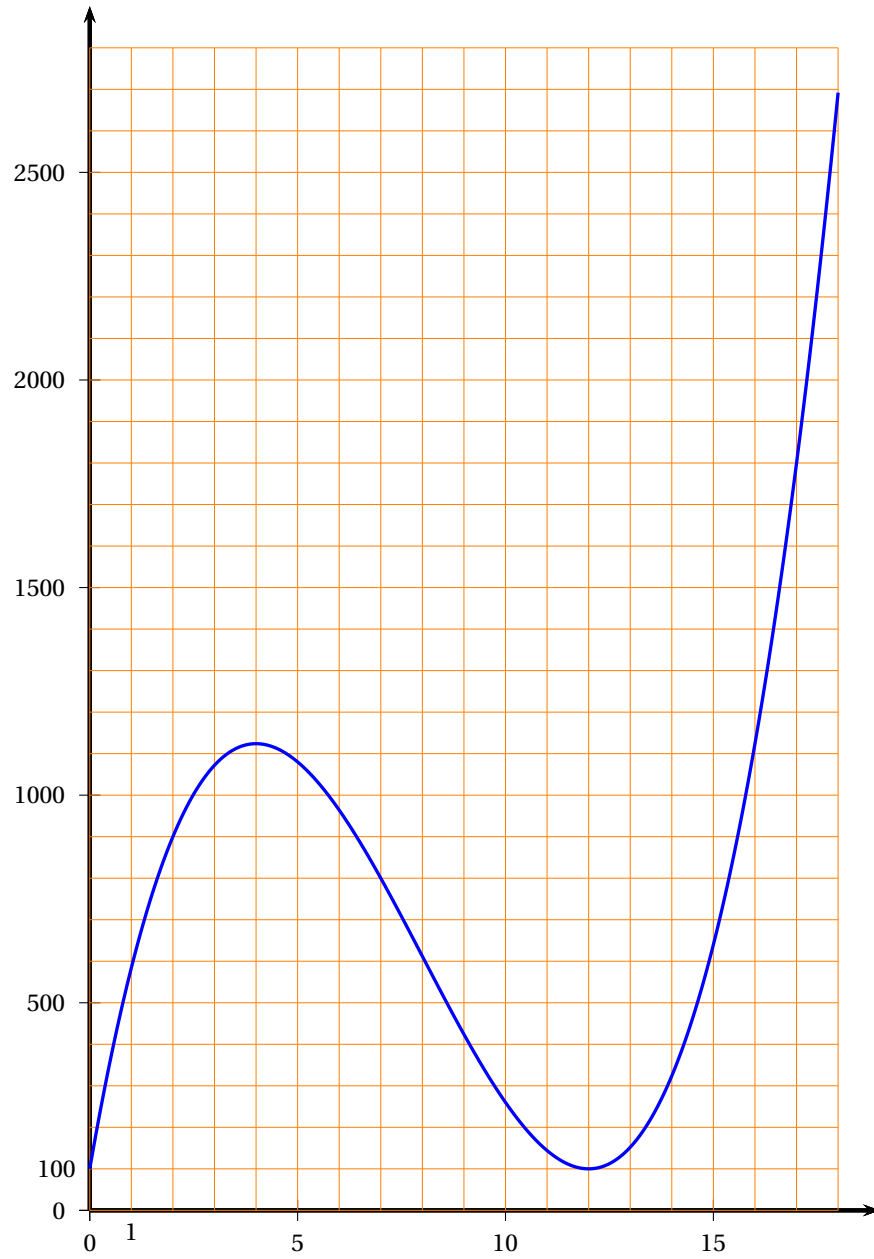
1. Calculer  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la fonction dérivée de la fonction  $f$ .
2. Vérifier, en développant et en détaillant les calculs, que pour tout  $x$  de  $[0; 18]$  :

$$f'(x) = 12(x - 4)(x - 12)$$

3. Étudier le signe de  $f'(x)$  pour  $x$  élément de  $[0; 18]$ .
4. Établir le tableau de variations de la fonction  $f$  sur  $[0; 18]$ .  
La fonction  $f$  a pour représentation graphique la courbe  $(C)$ .
5. Recopier et compléter le tableau suivant :

$x$	12	13	14
$R(x) - f(x)$			

6.
  - a. Que représente la différence  $R(x) - f(x)$  ?
  - b. Les résultats obtenus dans le tableau de la question 5. sont-ils conformes à ce qui a été constaté graphiquement à la question 4. de la partie A ?



**∞ Baccalauréat STT A. C. C.– A. C. A. ∞**  
**Polynésie juin 1999**

**Exercice 1**

**8 points**

Le tableau ci-dessous donne, en francs, le montant des achats effectués par 2 000 personnes dans un magasin un jour donné.

Montant des achats	Centre de classe	Effectif
$[0; 100[$	50	150
$[100; 200[$	150	380
$[200; 300[$	250	800
$[300; 400[$	350	320
$[400; 500[$	450	300
$[500; 600[$	550	50

- Calculer à 0,1 près, la moyenne  $\bar{x}$  et l'écart type  $\sigma$  de cette série statistique en considérant les centres des classes affectés des effectifs correspondants.
- On interroge au hasard une personne ayant acheté dans ce magasin.
  - Quelle est la probabilité pour que le montant de ses achats soit supérieur ou égal à 400 francs ?
  - Quelle est la probabilité pour que le montant de ses achats soit strictement inférieur à 300 francs ?
- On décide d'interroger une personne dont le montant des achats dans ce magasin est supérieur ou égal à 300 francs.  
Quelle est la probabilité, à 0,01 près, pour que le montant de ses achats soit supérieur ou égal à 400 francs ?

**Exercice 2**

**12 points**

Une entreprise fabrique  $x$  quintaux d'un certain produit,  $x$  compris entre 0 et 8. On suppose que toute la production est vendue.

Le coût total de fabrication, exprimé en milliers de francs, est fonction de la quantité  $x$  produite.

On le note  $C(x)$ ,  $C$  étant la fonction coût total dont la représentation graphique  $\mathcal{C}$ , dans un repère orthogonal, est donnée ci-après.

**Partie A**

- Déterminer par lecture graphique :
  - le coût de fabrication, en francs, de 8 quintaux de ce produit,
  - la quantité fabriquée, en quintaux, pour un coût de fabrication de 196 000 francs.
- La recette totale est exprimée en milliers de francs à l'aide d'une fonction  $R$  définie sur l'intervalle  $[0; 8]$  par  $R(x) = 55x$ .  
Tracer la représentation graphique  $\mathcal{R}$  de cette fonction dans le même repère que  $\mathcal{C}$ , sur la feuille donnée ci-après.
- Déterminer le bénéfice réalisé, en francs, par l'entreprise pour la fabrication de 8 quintaux de ce produit.
- Déterminer graphiquement à partir de quelle quantité (exprimée à 0,1 près) de produit vendu, le bénéfice est positif ou nul. Justifier la réponse.

**Partie B**

Le coût de fabrication, en milliers de francs, est donné par :

$$C(x) = -x^3 + 11x^2 + 16x + 20, \quad x \text{ compris entre } 0 \text{ et } 8.$$

1. Montrer que le bénéfice, en milliers de francs, réalisé par l'entreprise est :

$$B(x) = x^3 - 11x^2 + 39x - 20, \quad x \text{ compris entre } 0 \text{ et } 8.$$

2. Déterminer la fonction dérivée  $B'$  de  $B$  et montrer que  $B'(x) = (x-3)(3x-13)$ .
3. Étudier le signe de  $B'$  sur l'intervalle  $[0; 8]$  et donner le tableau de variations de la fonction  $B$ .
4. a. Reproduire et compléter le tableau suivant :

$x$	0	1	2	3	4	$\frac{13}{3}$	5	6	7	8
$B(x)$										

- b. Tracer la courbe représentative  $\mathcal{B}$  de la fonction  $B$  sur l'intervalle  $[0; 8]$  dans un repère orthogonal.

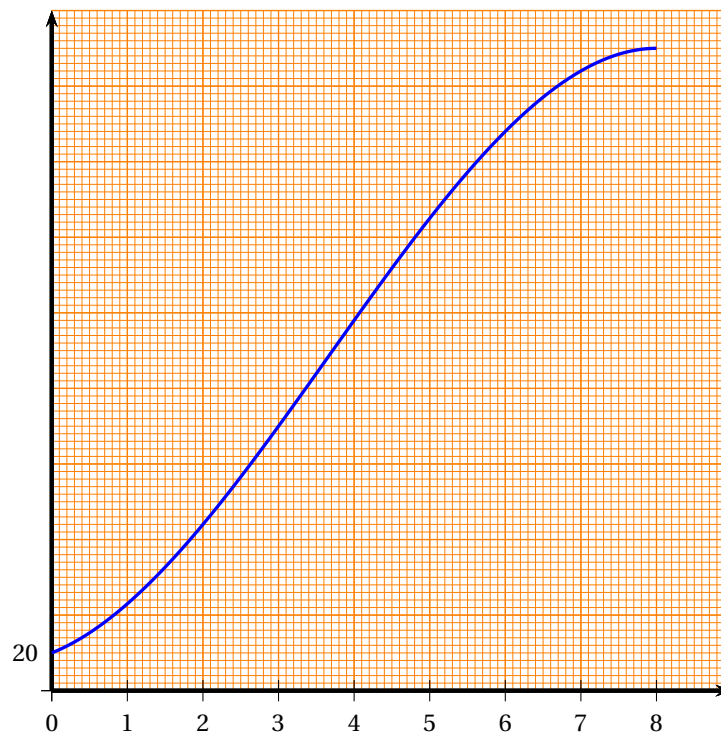
Unités graphiques :

- 1 cm pour 1 quintal en abscisse
- 1 cm pour 10 milliers de francs en ordonnée.

5. Comment peut-on retrouver le résultat de la question 4 de la partie A à l'aide de la courbe  $\mathcal{B}$  ?

### Partie C

L'entreprise décide de placer à intérêts composés au taux de 5,5 % l'an le bénéfice réalisé par la vente de 8 quintaux.  
Déterminer la valeur acquise, en francs, par cette somme au bout de 5 ans de placement, valeur arrondie à l'unité près.



**⌘ Baccalauréat STT ACC - ACA Métropole ⌘**  
**septembre 1999**

**Exercice 1**

**8 points**

Dans un magasin de produits informatiques, 50 personnes ont acheté un produit et un seul dans les rayons suivants :

- matériel d'impression ;
- logiciel ;
- livre.

De plus :

- 20 % ont payé en argent liquide, les autres ayant payé par chèque ou carte ;
- la moitié de ceux qui ont payé par chèque ou carte ont acheté un logiciel ;
- aucun logiciel n'a été payé en argent liquide ;
- le nombre de personnes ayant acheté du matériel d'impression est le même que celui des personnes ayant acheté un livre ;
- les  $\frac{3}{5}$  des personnes ayant acheté un livre ont payé en argent liquide.

1. Quel est le pourcentage de personnes ayant payé par chèque ou carte ?  
En déduire le nombre de ces personnes.
2. Expliquer comment on trouve que 15 personnes ont acheté un livre.
3. Compléter le tableau suivant après l'avoir recopié.

	Matériel d'impression	Logiciel	Livre	Total
Chèque ou carte				
Argent liquide				
Total				50

4. Quel est le pourcentage de personnes ayant acheté un logiciel ?  
*Dans les questions 5. et 6., les résultats seront donnés d'abord sous forme d'une fraction puis sous forme décimale à un centième près.*
5. On choisit au hasard une des 50 personnes, on considère les événements suivants :  
E : « la personne a acheté du matériel d'impression » ;  
F : « la personne a payé en argent liquide » ;  
G : « la personne a acheté du matériel d'impression en le payant en argent liquide ».  
Calculer la probabilité des événements E, F, G. En déduire celle de  $E \cup F$ .
6. Quelle est la probabilité qu'une personne qui a acheté du matériel d'impression paie par chèque ou carte ?

**Exercice 1**

**12 points**

Une entreprise fabrique des ordinateurs. Lorsqu'elle produit  $x$  ordinateurs ( $1 \leq x \leq 10$ ) on sait que :

- le coût de fabrication comprenant la main d'œuvre et la matière première est  $40x$  (en centaines de francs) ;
- le coût d'étude est  $\frac{1000}{x}$  (en centaines de francs) ;
- le coût total est la somme des coûts de fabrication et d'étude.

Pour étudier le coût total, on introduit les fonctions  $g$  et  $h$  définies sur l'intervalle  $[1 ; 10]$  par :

$$g(x) = 40x \quad \text{et} \quad h(x) = \frac{1000}{x}.$$

On note  $\mathcal{D}$  la courbe représentative de  $g$  et  $\mathcal{H}$  celle de  $h$ .  $\mathcal{D}$  et  $\mathcal{H}$  sont représentées sur la figure 1.

Le bénéfice (ou la perte) réalisé, exprimé en centaines de francs, est représenté par la courbe  $\mathcal{B}$  donnée à la figure 2.

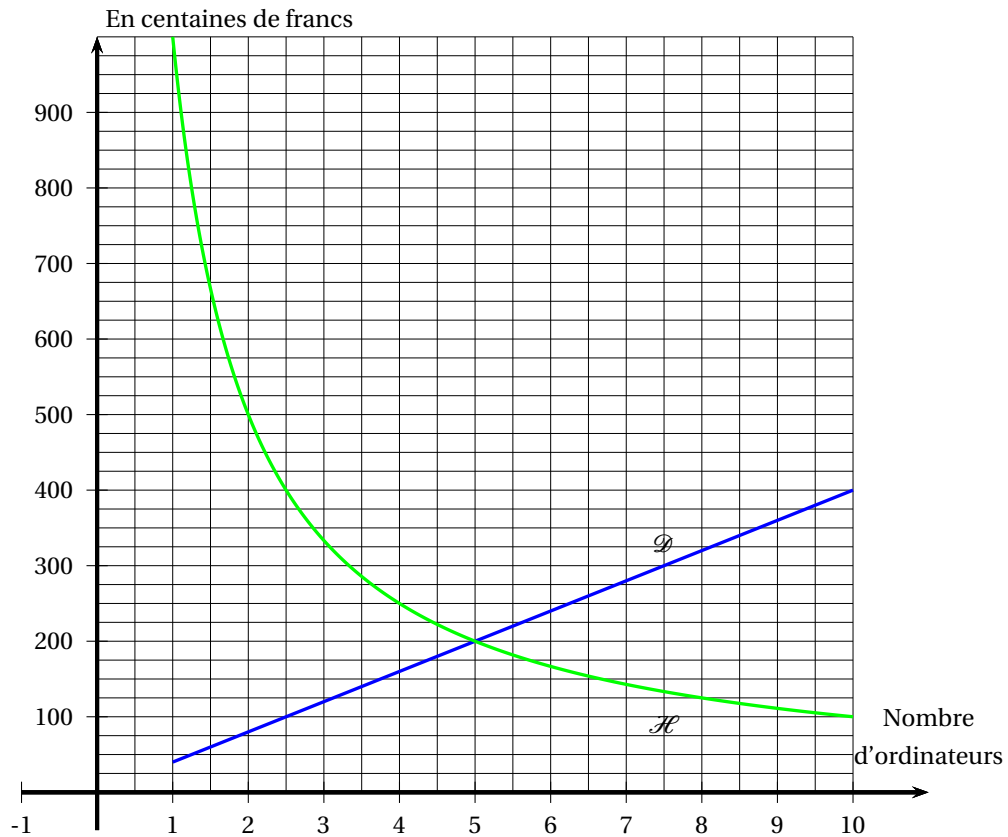


Figure 1

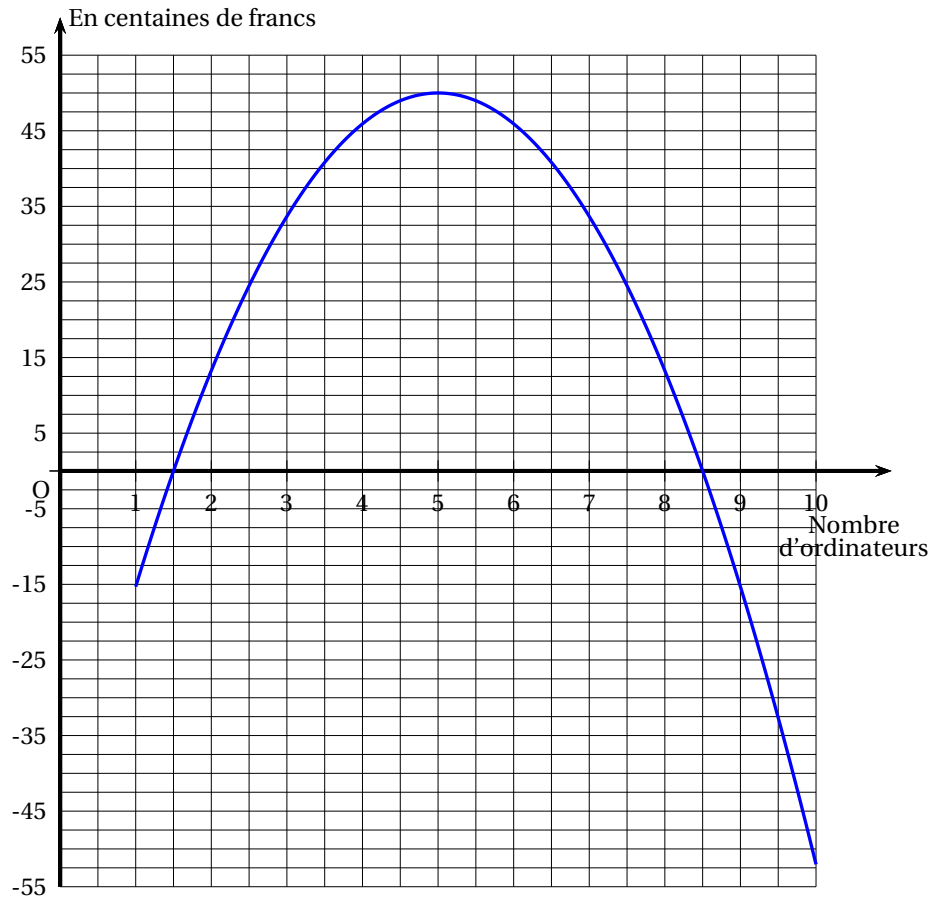


Figure 2

### Partie A - Étude graphique

Dans cette partie, les résultats seront lus graphiquement.

1. Compléter le tableau (en centaines de francs) après l'avoir recopié.

$x$	1	5	10
Coût de fabrication			
Coût d'étude			
Coût total			

2. Donner la valeur de  $x$  pour laquelle les deux coûts sont identiques. (Justifier)
3. Combien doit-on produire d'ordinateurs pour que le coût d'étude devienne inférieur strictement à celui de fabrication ? (Justifier)
4. Combien doit-on produire d'ordinateurs pour que l'entreprise réalise un bénéfice ? (Justifier)
5. Donner l'intervalle sur lequel le bénéfice est décroissant.

### Partie B - Recherche d'un coût total minimum

On introduit la fonction  $f$  définie sur  $[1 ; 10]$  par :

$$f(x) = 40x + \frac{1000}{x}.$$

1. Calculer  $f'(x)$  et vérifier que :

$$f'(x) = \frac{40(x-5)(x+5)}{x^2}$$

2. Étudier le signe de  $f'(x)$  et en déduire le tableau de variations de  $f$  sur  $[1 ; 10]$ .  
3. Compléter le tableau de valeurs après l'avoir recopié.

$x$	1	2	4	5	6	8	10
$f(x)$							

4. Construire la courbe représentative  $\mathcal{C}$  de  $f$  dans le repère orthogonal tel que :
- 1 cm représente une unité sur l'axe des abscisses ;
  - 1 cm représente 100 unités sur l'axe des ordonnées.
5. Pour combien d'ordinateurs fabriqués le coût total est-il minimum ?

**♣ Baccalauréat STT C.G.–I.G. ♣**  
**Pondichéry avril 1999**

**Exercice 1**

**5 points**

Une entreprise fabrique des téléphones mobiles avec deux options possibles ajoutées au modèle standard que l'on notera option A ou option B.

Sur un échantillon de 1 000 commandes une étude statistique a fait apparaître les résultats suivants :

- 20 % des commandes sont faites avec l'option A ;
- parmi les commandes avec option A, 15 % ont aussi l'option B ;
- parmi les commandes sans option A, 4 % ont l'option B.

1. Reproduire et compléter le tableau :

Nombre de commandes	avec option A	sans option A	Total
avec option B			
sans option B			
Total			1 000

2. On prend une commande au hasard dans l'échantillon. On définit les évènements suivants :

$A$  : la commande comprend l'option A ;

$B$  : la commande comprend l'option B ;

a. Calculer la probabilité de l'évènement  $A$  puis la probabilité de l'évènement  $B$ .

b. Définir par une phrase les évènements  $A \cap B$  et  $A \cup B$ , puis calculer la probabilité de ces deux évènements.

c. Soit l'évènement  $C$  : la commande comporte une et une seule option. Déterminer la probabilité de l'évènement  $C$ .

3. On choisit une commande au hasard parmi les commandes avec option A de l'échantillon.

Soit l'évènement  $E$  : la commande ne comprend pas l'option B. Déterminer la probabilité de l'évènement  $E$ .

**Exercice 2**

**5 points**

Un hôtel veut renouveler une partie de son équipement. Il faut changer au moins 72 coussins, 48 rideaux et 32 jetés de lit.

Deux ateliers de confection font des offres par lots :

- l'atelier Idéa : un lot de 12 coussins, 4 rideaux et 4 jetés de lit pour un montant de 2 000 F.
- l'atelier Rénov : un lot de 6 coussins, 6 rideaux et 2 jetés de lit pour un montant de 1 500 F.

On notera  $x$  le nombre de lots Idéa achetés et  $y$  le nombre de lots Rénov achetés.

1. Montrer que les contraintes du problème portant sur  $x$  et  $y$  sont traduites par un système d'inéquations équivalent au système (S) suivant :

$$(S) \begin{cases} x & \geq 0 \\ y & \geq 0 \\ 2x + y & \geq 12 \\ 2x + 3y & \geq 24 \\ 2x + y & \geq 16 \end{cases}$$

2. Résoudre graphiquement le système (S) dans un repère orthonormal (unité : 1 cm).  
Hachurer l'ensemble des points  $M$  dont les coordonnées ne vérifient pas le système (S) en expliquant votre démarche pour l'une des inéquations.
3. a. Exprimer la dépense occasionnée par l'achat de  $x$  lots Idéa et  $y$  lots Renov.  
b. Montrer que l'ensemble des couples  $(x ; y)$  occasionnant la dépense  $D$  sont les coordonnées des points d'une droite  $(\Delta_D)$  dont on donnera une équation sous la forme  $y = ax + b$ .  
c. Tracer la droite  $(\Delta_D)$  dans le cas particulier où  $D = 24000$  F.
4. Déterminer graphiquement le nombre de lots de chaque type à acheter pour obtenir une dépense minimale. Calculer cette dépense minimale.

**Problème****10 points**

On donne la fonction  $f$  définie sur  $]0 ; +\infty[$  par

$$f(x) = 2x + 1 - x \ln x$$

et sa courbe représentative dans un repère orthonormal (unité : 1 cm) ; voir ci-après. La droite (AB) est tangente au point  $A(1 ; 3)$ . Le point  $C(e^2 ; 1)$  appartient à la courbe, le point  $K(0 ; 1)$  n'appartient pas à la courbe, B a pour coordonnées  $(0 ; 2)$ .

**Partie A****Étude graphique**

Les questions de cette partie A ne seront pas résolues par le calcul mais uniquement par lecture graphique.

- Déterminer  $f'(1)$ , le nombre dérivé de  $f$  en 1.
- Résoudre  $f(x) > 1$ .
- Montrer que l'équation  $f(x) = 0$  admet une solution unique  $\alpha$  dont on donnera un encadrement d'amplitude 1.

**Partie B****Étude de  $f$** 

- Vérifier que  $f(x) = x(2 - \ln x) + 1$ . En déduire  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
- a. Calculer la dérivée  $f'$  de  $f$ .  
b. Résoudre  $1 - \ln x > 0$ . En déduire le signe de  $f'$  sur  $]0 ; +\infty[$ .  
c. Dresser le tableau de variations de  $f$ . On admettra que  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x) = 1$ .

**Partie C****Étude de points particuliers**

- Calculer les images exactes des réels  $\frac{1}{e}$ ,  $\sqrt{e}$ ,  $e$ ,  $e^2$ .
- Reproduire et compléter le tableau.

$x$	8	8,1	8,2	8,3	8,4	8,5
$f(x)$						

On donnera les valeurs arrondies à  $10^{-2}$  près.

Donner, en le justifiant, un encadrement d'amplitude  $10^{-1}$  de la solution  $\alpha$  de l'équation  $f(x) = 0$ .

- Trouver une équation de la tangente au point d'abscisse  $e^2$ .

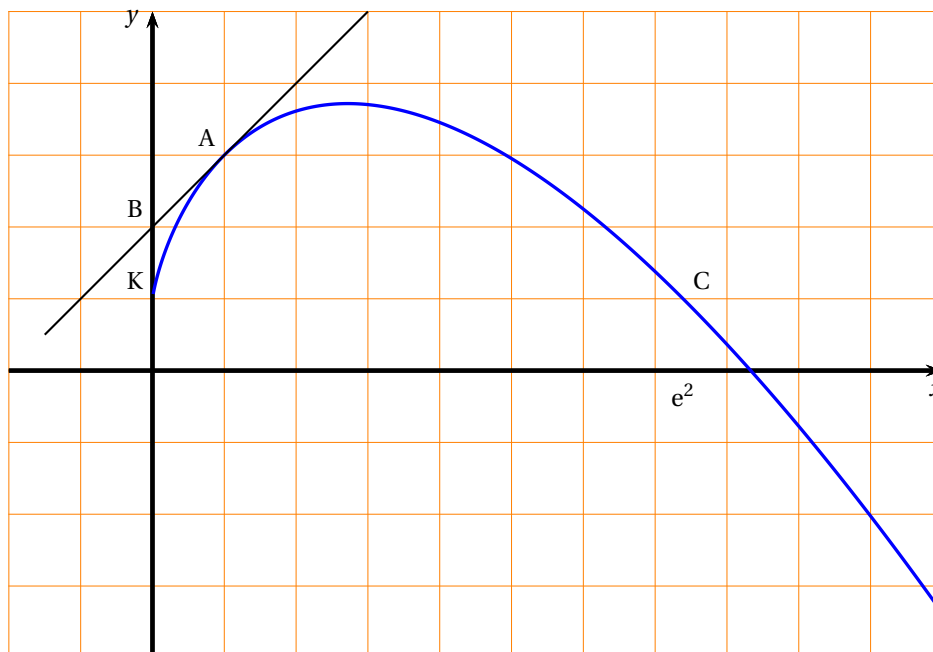
**Partie C****Détermination d'une primitive**

1. On donne la fonction  $G$  définie sur  $]0; +\infty[$  par

$$G(x) = \frac{x^2}{2} \left( \ln x - \frac{1}{2} \right).$$

Montrer que  $G$  est une primitive de la fonction  $g$  définie par  $g(x) = x \ln x$ .

2. Trouver une primitive  $F$  de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .
3. Calculer, en centimètres carrés, l'aire du domo une plan limité par la courbe, l'axe des abscisses et les deux droites d'équations  $x = 1$  et  $x = e^2$ .




**Baccalauréat STT C.G.-I.G.**
  
**Antilles-Guyane juin 1999**

**Exercice 1**

**5 points**

**Partie A**

On considère les droites  $D_1, D_2, D_3$  et  $D_4$  d'équations respectives :

$$y = -\frac{5}{6}x + \frac{50}{3}$$

$$y = -\frac{2}{5}x + 15$$

$$y = -\frac{5}{4}x + 20$$

$$y = -x + 12$$

1. Construire ces droites dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .  
Unité graphique : 1 cm.
2. Calculer les coordonnées du point d'intersection I des droites  $D_1$  et  $D_2$ .
3. Déterminer graphiquement l'ensemble des points  $M$  de coordonnées  $(x; y)$  telles que :

$$\left\{ \begin{array}{l} x \geq 0 \\ y \geq 0 \\ 5x + 6y \leq 100 \\ 2x + 5y \leq 75 \\ 5x + 4y \leq 80 \\ x + y \geq 12 \end{array} \right.$$

On hachurera la partie du plan qui ne convient pas.

**Partie B**

Pour la fabrication de tartes on utilise de la farine, du beurre et des fruits.  
Le tableau ci-dessous nous donne la quantité des différents composants, exprimée en grammes, selon la nature de la tarte.

	Farine en g	Beurre en g	Fruits en g
Tarte à pâte brisée	250	100	500
Tarte à pâte feuilletée	300	250	400

Un restaurateur fabrique  $x$  tartes à pâte brisée et  $y$  tartes à pâte feuilletée et chaque jour il dispose de 5 kg de farine, de 3,750 kg de beurre et 8 kg de fruits ; de plus il doit fabriquer au moins 12 tartes chaque jour.

1. Montrer que  $x$  et  $y$  doivent être solution du système de la première partie 3.  
Les couples suivants vérifient-ils le système d'inéquations donné :

$$(10; 1) ; (13; 2) \text{ et } (10; 10) ?$$

2. Le bénéfice du restaurateur est de 35 F sur une tarte à pâte brisée et de 40 F sur une tarte à pâte feuilletée.  
Exprimer en fonction de  $x$  et de  $y$  le bénéfice  $B$  réalisé par la vente de  $x$  tartes à pâte brisée et de  $y$  tartes à pâte feuilletée.

Construire dans le repère de la première partie la droite à laquelle appartiennent les points  $M$  de coordonnées  $(x; y)$  correspondant à un bénéfice de 560 F.

En expliquant la méthode, déterminer le nombre de tartes de chaque sorte à fabriquer pour obtenir un bénéfice maximal.

**Exercice 2****5 points**

Chaque probabilité sera exprimée sous forme de fraction irréductible.

Dans une boîte un jeune enfant dispose de quatre cubes : un jaune, un rouge, un vert, un bleu, et de deux boules : une rouge et une verte.

Il prend au hasard un objet puis, sans remettre le premier tiré, il en prend un second. Il obtient ainsi un couple d'objets que l'on appellera « tirage » : (cube bleu; cube rouge) est un tirage possible.

1. À l'aide d'un arbre, trouver le nombre de tirages possibles.
2. Trouver la probabilité de chacun des événements suivants :
  - A : « il a obtenu deux cubes » ;
  - B : « il a obtenu deux boules » ;
  - C : « il a obtenu soit un cube et une boule, soit une boule et un cube » ;
  - D : « il a obtenu deux objets de la même couleur » ;
  - E : « il a obtenu deux objets de couleur différente ».
 On suppose que tous les tirages sont équiprobables.

**Problème****10 points****Partie A**

Dans le plan muni d'un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (unité graphique : 2 cm) on considère la courbe  $C$  représentant une fonction  $f$  définie et dérivable sur l'intervalle  $\left[\frac{1}{e}; +\infty\right[$  construite ci-après.

1. Lire  $f(1)$ ;  $f(e)$ ;  $f'(1)$ .
2. Lire le sens de variation de  $f$ . Faire son tableau de variations.
3. Résoudre graphiquement l'équation  $f(x) = 1$  puis l'équation  $f(x) = 4$ .
4. Donner, à l'aide du graphique, une valeur approchée à 0,5 près de la solution  $\alpha$  de l'équation  $f(x) = 0$ .  
En déduire, selon les valeurs de  $x$ , le signe de  $f(x)$ .
5. Hachurer l'ensemble délimité par la courbe  $C$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation  $x = 1$  et  $x = e$ .  
Donner, en unité d'aire, une valeur approchée à une unité près, de l'aire de cet ensemble.

**Partie B**

L'étude de cette partie consiste à vérifier par le calcul certains résultats de la partie précédente.

Soit  $f$  la fonction définie sur  $\left[\frac{1}{e}; +\infty\right[$  par

$$f(x) = 2x(1 - \ln x) + 1$$

et représentée par la courbe  $C$  donnée dans la première partie.

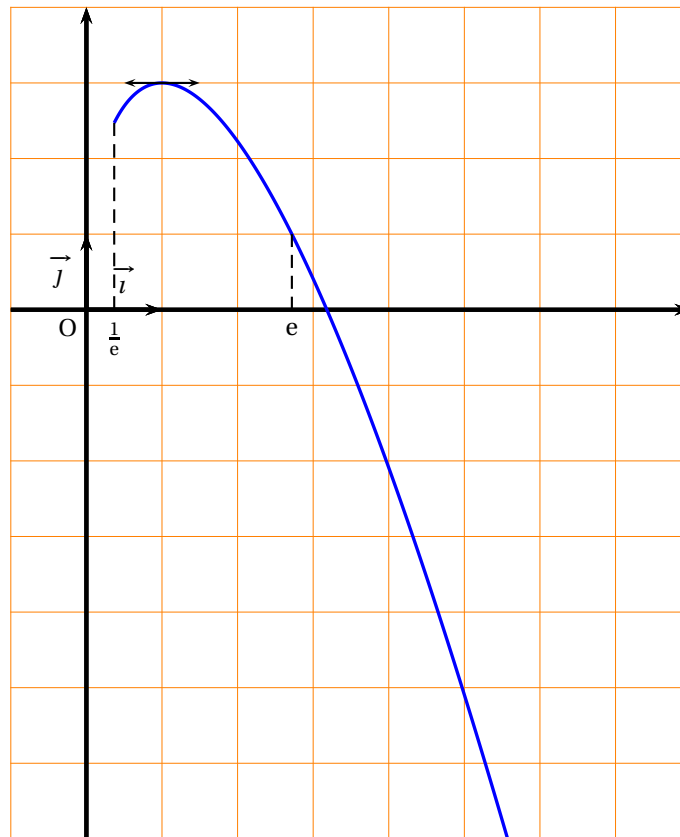
1. Donner la valeur exacte de  $f(1)$  ;  $f(e)$  ;  $f\left(\frac{1}{e}\right)$  ;  $f(e^2)$ .
2. Calculer la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $+\infty$ .
3. Calculer  $f'(x)$  où  $f'$  désigne la dérivée de  $f$  et étudier son signe.
4. Établir le tableau de variations de  $f$ .
5. Trouver une équation de la tangente à  $C$  au point d'abscisse  $e$  et construire cette tangente sur le graphique.
6. Résoudre sur l'intervalle  $\left[\frac{1}{e}; +\infty\right)$ , par le calcul, l'équation  $f(x) = 1$ .
7. a. Soit  $F$  la fonction définie sur l'intervalle  $\left[\frac{1}{e}; +\infty\right)$  par

$$F(x) = \frac{3}{2}x^2 - x^2 \ln x + x.$$

Montrer que  $F$  est une primitive de  $f$  sur  $\left[\frac{1}{e}; +\infty\right)$ .

- b. Calculer l'aire exacte, exprimée en unité d'aire, de la partie de plan délimitée par la courbe  $C$ , l'axe des abscisses et les droites d'équation  $x = 1$  et  $x = e$ .

Exprimer cette aire en  $\text{cm}^2$  puis en donner une valeur approchée à 0,1 près (en  $\text{cm}^2$ ).



**∞ Baccalauréat STT C.G.–I.G. ∞**  
**Centres étrangers juin 1999**

**Exercice 1**

**5 points**

Un établissement scolaire compte 240 élèves en terminale STT, parmi lesquels il y a 130 internes.

Ces élèves sont répartis entre 3 spécialités : ACC, ACA, CG.

Il y a 66 élèves en ACA.

30 % des élèves sont en ACC, dont 40 internes. 25 % des élèves sont des internes de CG.

1. Reproduire et compléter le tableau suivant :

	ACA	ACC	CG	Total
Internes				130
Externes				
Total	66			240

2. Dans cette question, les réponses seront données à  $10^{-3}$  près.

a. Un élève est choisi au hasard parmi les 240 élèves de STT. Quelle est la probabilité de chacun des évènements suivants :

$E_1$  : « L'élève suit la spécialité ACA ».

$E_2$  : « L'élève est externe ».

$E_3$  : « L'élève est externe et suit la spécialité ACA ».

$E_4$  : « L'élève ne suit pas la spécialité CG ».

b. Calculer  $p(E_1 \cap E_2)$ .

3. Au baccalauréat, parmi ces 240 élèves, 80 % des internes et 70 % des externes ont été reçus.

Quel est le pourcentage de réussite pour l'ensemble des 240 élèves ? (On donnera le résultat à 0,1 % près.)

**Exercice 2**

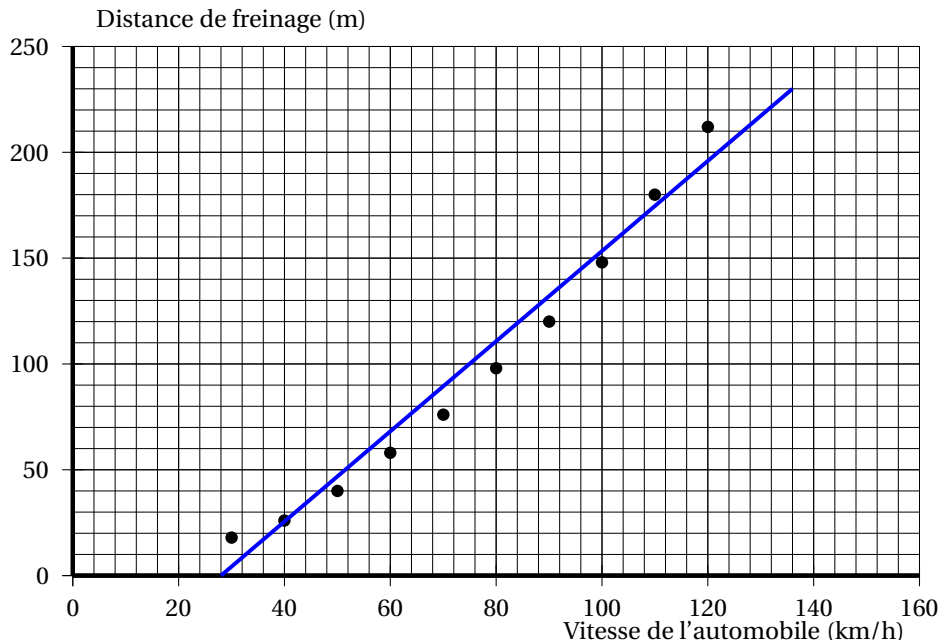
**5 points**

**Introduction :**

Le tableau suivant donne la distance de freinage nécessaire à une automobile circulant sur une route humide pour s'arrêter.

Vitesse de l'automobile $x_i$ , en km/h	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Distance de freinage $d_i$ en mètres		18	26	40	58	76	98	120	148	180
										212

Cette série statistique est représentée ci-dessous par un nuage de points, que l'on a ajusté graphiquement par une droite.



On se propose d'améliorer cet ajustement.

Pour cela, on considère le tableau statistique suivant, où  $x_i$  désigne la vitesse de l'automobile et  $y_i$  la racine carrée de la distance de freinage :

$x_i$	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
$y_i = \sqrt{d_i}$	4,24	5,10	6,32	7,62	8,72	9,90	10,95	12,17	13,42	14,56

- Représenter le nuage de points  $M_i(x_i ; y_i)$  dans un repère orthogonal, avec pour unités graphiques :  
 en abscisse 1 cm pour 10 km/h ;  
 en ordonnée 1 cm pour une unité.
- On appelle  $G_1$  le point moyen des 5 premiers points de ce nuage et  $G_2$  le point moyen des 5 derniers points.
  - Déterminer les coordonnées de  $G_1$  et de  $G_2$ .
  - Démontrer qu'une équation de la droite  $(G_1G_2)$ , est  $y = 0,116x + 0,6$ .
  - Tracer cette droite sur le graphique précédent.
- En utilisant l'équation de la droite  $(G_1G_2)$ , déterminer une estimation de  $y$  si la vitesse de l'automobile était de 140 km/h.  
 En déduire la distance de freinage, à 1 m près, correspondant à cette vitesse.
  - À l'aide de la droite d'ajustement de la figure de l'introduction, estimer graphiquement la distance de freinage à 140 km/h.

### Problème

10 points

On considère la fonction  $f$ , définie sur l'intervalle  $]0 ; +\infty[$  par :

$$f(x) = \frac{1 + \ln x}{x}.$$

On appelle  $(\mathcal{C})$  sa courbe représentative dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ , d'unité graphique 2 cm.

1. Déterminer la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers  $+\infty$ . Interpréter graphiquement ce résultat.
2. Déterminer la limite de  $f(x)$  lorsque  $x$  tend vers 0. Interpréter graphiquement ce résultat.
3. **a.** Démontrer que, pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$ , on a  $f'(x) = -\frac{\ln x}{x^2}$ .  
**b.** Étudier le signe de  $f'(x)$ .  
En déduire le tableau de variation de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .
4. Déterminer les coordonnées du point d'intersection A de  $(\mathcal{C})$  avec l'axe des abscisses.
5. Tracer la courbe  $(\mathcal{C})$ .
6. Soit  $F$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par :

$$F(x) = \ln x + \frac{1}{2}(\ln x)^2.$$

- a.** Montrer que  $F$  est une primitive de  $f$ .
- b.** Calculer  $I = \int_1^4 f(x) dx$  (on donnera la valeur exacte de  $I$  en fonction de  $\ln 2$ ).  
En déduire la valeur moyenne de la fonction  $f$  sur l'intervalle  $[1; 4]$ .

∞ **Baccalauréat STT C.G.-I.G.** ∞  
**Métropole juin 1999**

**Exercice 1**

**5 points**

Un club de loisirs organise une sortie à laquelle participeront cent personnes. Pour la pause du matin le responsable de la journée prévoit d'emporter au moins deux croissants par personne, au moins deux confiseries par personne et au moins cent cinquante boissons.

Un premier fournisseur lui propose des lots A comprenant trois croissants, une confiserie et une boisson pour un prix de trente francs.

Un second fournisseur lui propose des lots B comprenant un croissant, deux confiseries et une boisson pour un prix de vingt-cinq francs.

On se propose de déterminer le nombre  $x$  de lots A et le nombre  $y$  de lots B à acheter pour que le coût soit minimum.

1. Traduire les contraintes sous la forme d'inéquations portant sur  $x$  et  $y$ .
2. À tout couple  $(x; y)$  de nombres réels, on associe le point  $M$  de coordonnées  $(x; y)$  dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ ; (on choisira un cm pour dix unités).

Déterminer graphiquement l'ensemble des points  $M$  du plan dont les coordonnées vérifient le système :

$$\begin{cases} x & \geq & 0 \\ y & \geq & 0 \\ 3x + y & \geq & 200 \\ x + 2y & \geq & 200 \\ x + y & \geq & 150 \end{cases}$$

Hachurer la partie du plan qui ne convient pas.

3.
  - a. Exprimer en fonction de  $x$  et  $y$  la dépense occasionnée par l'achat de  $x$  lots A et de  $y$  lots B.
  - b. Tracer dans le repère précédent la droite correspondant à une dépense de 4 950 francs.
  - c. Déterminer graphiquement le nombre de lots A et de lots B à acheter pour que la dépense soit minimale.  
Quelle est cette dépense ?

**Exercice 2**

**5 points**

Un sac contient cinq boules, indiscernables au toucher, portant respectivement les nombres 1, 2, 3, 4 et 5.

On tire une boule du sac; on lit le nombre inscrit sur cette boule et on la remet dans le sac. On répète cette opération une deuxième fois.

Déterminer le nombre de tirages possibles.

Déterminer la probabilité des événements suivants :

A : « la somme des 2 nombres lus est égale à 10 »

B : « la somme des 2 nombres lus est égale à 1 »

C : « la somme des 2 nombres lus est égale à 6 »

D : « la même boule est tirée deux fois de suite »

**Problème**

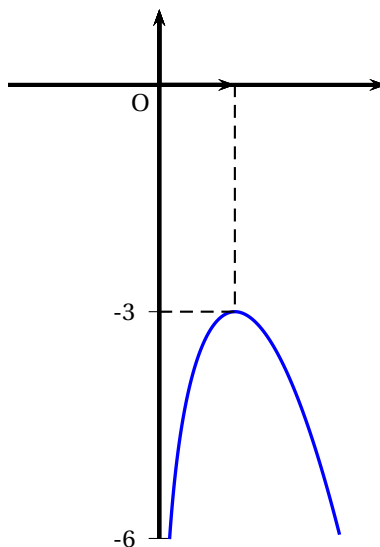
**10 points**

**Partie A**

On considère la fonction  $g$  définie sur  $]0; +\infty[$  par

$$g(x) = -x^2 - 2 + 2 \ln x$$

dont on donne ci-dessous la représentation graphique.



Par lecture graphique :

1. donner le tableau de variations de  $g$ ,
2. déterminer le signe de  $g(x)$  pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$ .

### Partie B

e Soit  $f$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par

$$f(x) = -x + 5 - 2 \frac{\ln x}{x}.$$

On désigne par  $C$  sa courbe représentative dans un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (unité graphique : 1 cm).

1. Déterminer la limite de  $f(x)$  quand  $x$  tend vers  $+\infty$ .
2. Déterminer la limite de  $f(x)$  quand  $x$  tend vers 0.
3. a. Calculer la dérivée  $f'$  de  $f$ .  
b. Vérifier que pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$ ,  $f'(x) = \frac{g(x)}{x^2}$ .  
c. En déduire le signe de  $f'$ , puis le tableau de variations de  $f$ .
4. Tracer  $C$  dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .  
On précisera les valeurs décimales approchées de  $f(x)$  à 0,01 près pour les valeurs entières de  $x$  allant de 1 à 10 inclus.
5. Soit  $h$  la fonction définie sur  $]0; +\infty[$  par

$$h(x) = (\ln x)^2.$$

Calculer la dérivée de  $h$ . En déduire une primitive  $F$  de  $f$  sur  $]0; +\infty[$ .

6. Mettre en évidence sur le dessin la partie  $E$  du plan limitée par la courbe  $C$ , les droites d'équations  $x = 1$  et  $x = e$ , et l'axe des abscisses.  
Calculer l'aire de  $E$  en  $\text{cm}^2$ .  
On donnera sa valeur exacte, puis une valeur décimale approchée à 0,01 près.


**Baccalauréat STT C.G.–I.G.**
  
**Polynésie juin 1999**

**Exercice 1**

**4 points**

1	2	3
4	5	6

On dispose d'un tapis de jeu à six cases, numérotées de 1 à 6 (voir la figure précédente), ainsi que de deux jetons, l'un rouge et l'autre vert.

On pose au hasard :

- le jeton rouge sur l'une des cases,
- puis le jeton vert sur l'une des cases vides restantes.

1. **a.** Combien y-a-t-il de dispositions possibles de ces deux jetons sur le tapis ?
- b.** Quelle est la probabilité  $p$  que les deux jetons occupent des cases portant l'une un numéro pair, l'autre un numéro impair ?  
Quelle est la probabilité  $q$  que les deux jetons occupent des cases portant des numéros pairs ?
2. **a.** Quelle est la probabilité pour que la somme des numéros des deux cases occupées soit supérieure ou égale à 8 ?
- b.** Quelle est la probabilité pour que la somme des numéros des deux cases occupées soit strictement inférieure à 8 ?

**Exercice 2**

**4 points**

Le tableau suivant présente l'évolution du taux de chômage, en pourcentage de la population active, au Japon, entre les années 1950 et 1996.

Année	1950	1960	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	1996
Rang de l'année $x_i$	0	10	15	20	25	30	35	40	45	46
Taux $y_i$ (en %)	1,2	1,6	1,6	1,2	1,1	2,0	2,6	2,1	3,1	3,4

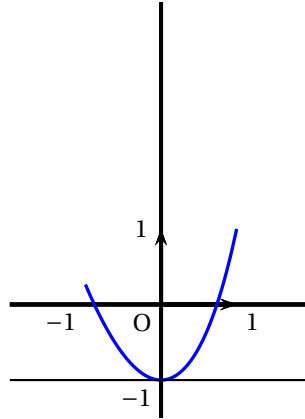
(Sources : Problèmes économiques. La Documentation Française. Avril 1998)

1. Représenter le nuage de points de coordonnées  $(x_i ; y_i)$  dans un repère orthogonal :  
1 cm représente cinq années sur l'axe des abscisses,  
1 cm représente un taux de chômage de 0,5 % sur l'axe des ordonnées.
2. Déterminer les coordonnées du point moyen A de ce nuage.  
Le placer sur le graphique.
3. On prend pour droite d'ajustement de ce nuage la droite ( $\mathcal{D}$ ) passant par A et de coefficient directeur égal à 0,04.
  - a.** Déterminer une équation de la droite ( $\mathcal{D}$ ).
  - b.** Tracer la droite ( $\mathcal{D}$ ) sur le graphique.
4. Si on utilisait l'ajustement précédent (équation déterminée à la question 2. a.) :
  - a.** Quel serait le taux de chômage prévisible au Japon pour l'année 2000 ?
  - b.** À partir de quelle année le taux prévisible dépasserait-il à nouveau 3,2 % ?

**Problème****12 points**

Le plan est rapporté à un repère orthonormal.

La courbe ( $\mathcal{C}_1$ ) tracée ci-après est la courbe représentative d'une fonction  $F$  définie sur l'intervalle  $[-1; +\infty[$ .

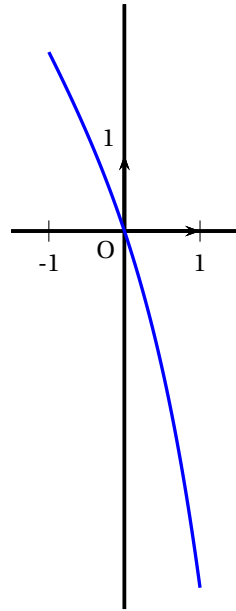


On admettra que :

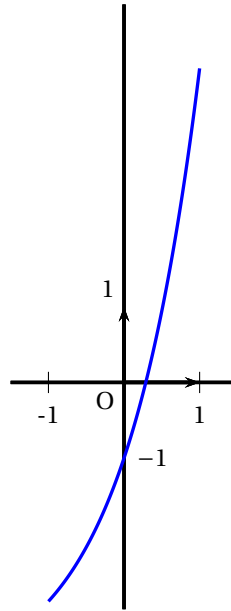
- $F(-1) \approx 0,26$ ;
- $\lim_{x \rightarrow +\infty} F(x) = +\infty$ ;
- la tangente à ( $\mathcal{C}_1$ ) au point de coordonnées  $(0; -1)$  est parallèle à l'axe des abscisses.

**Partie A**

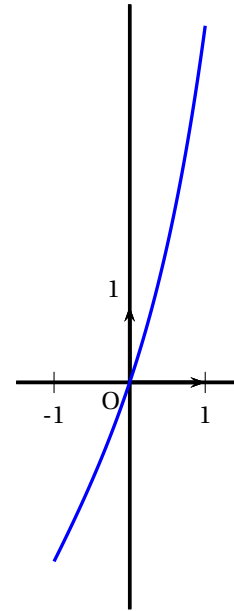
1. En utilisant la courbe ( $\mathcal{C}_1$ ) :
  - a. Déterminer  $F(0)$  et  $F'(0)$ .
  - b. Dresser le tableau de variation de  $F$  sur l'intervalle  $[-1; +\infty[$ .
2. On se propose d'étudier la fonction dérivée  $f$  de la fonction  $F$ , sur l'intervalle  $[-1; +\infty[$ .
  - a. Déterminer  $f(0)$ .
  - b. L'un des tracés ci-dessous est celui de la courbe représentative ( $\mathcal{C}_2$ ) de la fonction  $f$ .  
Déterminer lequel, en justifiant la réponse.



Graphique 1



Graphique 2



Graphique 3

**Partie B**

Pour toute la suite du problème, on admet que, pour tout  $x$  de  $[-1 ; +\infty[$

$$F(x) = x^2 + (x-1)e^x.$$

1.
  - a. Démontrer que  $f(x) = x(e^x + 2)$ .
  - b. Déterminer  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .
  - c. Calculer  $f(-1)$ . On en donnera la valeur exacte puis une valeur approchée à 0,01 près.
2.
  - a. Montrer que  $f'(x)$  peut s'écrire sous la forme  $f'(x) = (x+1)e^x + 2$ .  
En déduire que, pour tout  $x$  de  $[-1 ; +\infty[$ ,  $f'(x) > 0$ .
  - b. Déterminer une équation de la droite ( $\mathcal{D}$ ), tangente à la courbe ( $\mathcal{C}_2$ ) au point de coordonnées  $(0 ; 0)$ .

**Partie C**

1.
  - a. Que représente la fonction  $F$  pour la fonction  $f$  ?
  - b. Calculer  $I = \int_0^2 f(x) dx$ .  
On en donnera exacte puis une valeur approchée à 0,1 près.
2. Donner une interprétation géométrique de  $I$ .

**⌘ Baccalauréat STT C.G.–I.G. Métropole ⌘**  
**septembre 1999**

**Exercice 1**

**5 points**

Pour décorer sa vitrine de Noël, un commerçant a besoin d'au moins 50 boules multicolores, d'au moins 12 guirlandes et d'au moins 26 mètres de tissu argenté.

Deux grossistes proposent :

- l'un, le lot A constitué de 10 boules multicolores, 3 guirlandes, 8 mètres de tissu argenté, pour une somme de 165 francs ;
- l'autre, le lot B constitué de 20 boules multicolores, 4 guirlandes, 2 mètres de tissu argenté, pour une somme de 110 francs.

Le but de l'exercice est de déterminer le nombre  $x$  de lots A et le nombre  $y$  de lots B que le commerçant doit acheter pour que la dépense soit minimale.

1. Déterminer un système d'inéquations portant sur  $x$  et  $y$  traduisant les contraintes du problème.
2. On se place dans le plan rapporté à un repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  (unité 2 cm).  
Déterminer graphiquement l'ensemble des points  $M(x; y)$  tels que :

$$\begin{cases} x & \geq 0 \\ y & \geq 0 \\ x + 2y & \geq 5 \\ 3x + 4y & \geq 12 \\ 4x + y & \geq 13 \end{cases}$$

On hachurera la partie du plan ne convenant pas.

3. a. Exprimer en fonction de  $x$  et  $y$  la dépense  $D$  occasionnée par l'achat de  $x$  lots A et  $y$  lots B.
- b. Tracer dans le plan la droite  $\Delta$  correspondant à une dépense  $D$  de 880 francs.
- c. Déterminer graphiquement le nombre  $x_0$  de lots A et le nombre  $y_0$  de lots B pour lesquels la dépense est minimale.  
Calculer cette dépense minimale.

**Exercice 2**

**5 points**

Une entreprise fabrique des vêtements. Dans le tableau suivant, on a indiqué pour les sept premiers mois de l'année 1998 la production journalière moyenne de pulls.

Mois	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet
Rang $x_i$ du mois	1	2	3	4	5	6	7
Production journalière $y_i$	2 000	2 100	2 600	2 650	2 700	3 000	3 150

La direction devra fermer l'atelier de fabrication des pulls si la production journalière moyenne n'atteint pas 3 500 pulls pour la fin de l'année 1998.

On considère le nuage des points  $M_i(x_i; y_i)$  associé au tableau ci-dessus, relativement à un repère orthogonal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

On prendra les unités suivantes :

- en abscisse : 1 cm par rang de mois ;
- en ordonnée : 1 cm pour 200 pulls produits.

1. a. Représenter ce nuage dans le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$ .

- b. Calculer les coordonnées du point moyen G du nuage et le placer dans ce repère.
2. a. Calculer les coordonnées du point moyen  $G_1$  associé aux quatre premiers points du tableau, puis celles du point moyen  $G_2$  associé aux trois derniers points.
- b. Déterminer une équation de la droite  $(G_1G_2)$  et la tracer.
3. On admet que la droite  $(G_1G_2)$  réalise un ajustement convenable du nuage.
  - a. Déterminer par calcul la production journalière moyenne de pulls en décembre 1998.
  - b. Comment peut-on retrouver graphiquement ce résultat ?
4. L'atelier de fabrication des pulls a-t-il été fermé fin 1998 ? Justifier votre réponse.

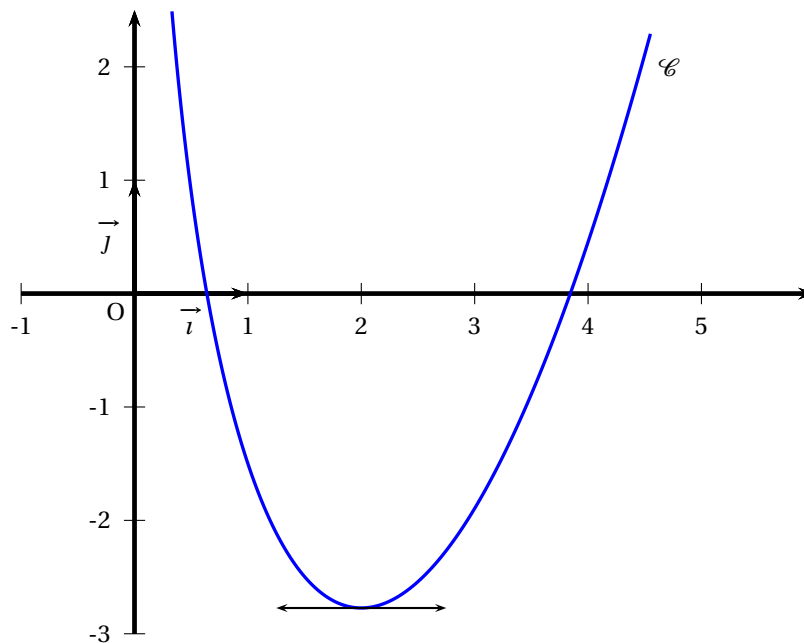
**Problème****10 points**

Le repère  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  est orthonormal (unité 2 cm).

On note  $\mathcal{C}$  la courbe représentative de la fonction  $f$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :

$$f(x) = \frac{1}{2}x^2 - 2 - 4 \ln x$$

La courbe  $\mathcal{C}$  est présentée ci-dessous.

**Partie A**

Au moyen du graphique ci-dessus, répondre aux questions suivantes :

1. a. Justifier l'affirmation suivante :  
« l'équation  $f(x) = 0$  possède deux solutions  $\alpha$  et  $\beta$ . ( $\alpha < \beta$ ) ».
- b. Donner un encadrement de chacune de ces solutions par deux entiers consécutifs.
2. a. Résoudre l'inéquation  $f(x) < 0$ .
- b. Résoudre l'inéquation  $f'(x) > 0$ .

**Partie B**

1. a. Calculer :  $\lim_{x \rightarrow 0} f(x)$ .
- b. Vérifier que pour tout  $x$  de  $]0; +\infty[$

$$f(x) = x^2 \left( \frac{1}{2} - \frac{2}{x^2} - 4 \frac{\ln x}{x^2} \right).$$

Calculer alors :  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

2. a. Calculer  $f'(x)$ .
- b. Établir le tableau de variations de  $f$ . (On calculera la valeur exacte du minimum).
3. Déterminer une équation de la tangente à  $\mathcal{C}$  au point d'abscisse 1.
4. Reproduire et compléter le tableau suivant. On donnera des valeurs décimales approchées de  $f(x)$  à 0,01 près.

$x$	0,4	0,9	0,5	0,6	0,7	0,8
$f(x)$						

En déduire un encadrement de  $\alpha$  d'amplitude 0,1.

### Partie C

1. On considère la fonction  $F$  définie sur  $]0; +\infty[$  par :

$$F(x) = \frac{1}{6}x^3 + 2x - 4x \ln x.$$

Montrer que  $F$  est une primitive de  $f$ .

2. Soit  $A = \int_4^5 f(x) dx$ .
  - a. Donner la valeur exacte de  $A$ .
  - b. En déduire une valeur décimale approchée à 0,01 près de l'aire, en  $\text{cm}^2$ , de la portion de plan comprise entre  $\mathcal{C}$ , l'axe des abscisses et les droite d'équations  $x = 4$  et  $x = 5$ .

**∞ Baccalauréat STT C.G.-I.G. ∞  
Sportifs de haut niveau octobre 1999**

**Exercice 1**

**4 points**

Deux joueurs possèdent chacun un sac contenant trois pions de couleurs différentes : un noir, un blanc, et un rouge. Le premier joueur pose devant lui un pion tiré au hasard dans son sac, puis le second joueur effectue le même geste.

Un joueur gagne s'il est seul à avoir posé un pion noir.

1. On note  $N_1, B_1, R_1$  les pions respectivement noir, blanc et rouge du premier joueur, et de même  $N_2, B_2, R_2$  ceux du second joueur.  
Décrire par un arbre tous les résultats possibles de ce jeu, en indiquant pour chacun d'eux le gagnant éventuel.
2. En utilisant cet arbre, déterminer les probabilités de chacun des événements :  
A : « Aucun joueur ne gagne » ;  
B : « Le second joueur gagne » ;  
C : « Le premier joueur pose son pion noir et il ne gagne pas ».
3. Le premier joueur a posé son pion noir devant lui ; quelle est la probabilité qu'il gagne ?

**Exercice 2**

**5 points**

1. Résoudre dans  $\mathbb{R}$  l'équation

$$x^2 + 203x - 410 = 0.$$

2. Dans un supermarché, le chef du rayon électricité effectue son bilan trimestriel. Au mois d'octobre, son chiffre d'affaires est de 20 000 F.
  - a. Au mois de novembre, le chiffre d'affaires, noté  $N(x)$ , est en hausse de  $x\%$  par rapport à celui du mois d'octobre.  
Exprimer  $N(x)$  en fonction de  $x$ .
  - b. Le chiffre d'affaires du mois de décembre, que l'on note  $D(x)$ , a été en augmentation de  $(x + 3)\%$  par rapport à celui du mois de novembre.  
Exprimer  $D(x)$  en fonction de  $N(x)$ , puis vérifier que

$$D(x) = 20\,600 + 406x + 2x^2.$$

- c. On sait qu'au mois de décembre le chiffre d'affaires est de 21 420 F. Utiliser la question 1. pour trouver  $x$  et en déduire les taux d'augmentation respectifs des chiffres d'affaires entre octobre et novembre, et entre novembre et décembre.
3. Si les chiffres d'affaires avaient subi une même augmentation de  $t\%$  entre octobre et novembre, et entre novembre et décembre, quelle valeur approchée à  $10^{-3}$  près par défaut faudrait-il donner à  $t$  pour que le chiffre d'affaires de décembre soit aussi de 21 420 F, celui d'octobre étant toujours de 20 000 F ?

**Problème**

**11 points**

La figure ci-après comporte, dans le repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  d'unité graphique 2 cm, la courbe  $\mathcal{C}$  et la droite  $\Delta$ .

**Partie A**

La courbe  $\mathcal{C}$  est celle d'une fonction  $f$  définie sur  $\mathbb{R}$ .

On admet que la limite de  $f$  en  $+\infty$  est  $+\infty$ .

On admet aussi que la droite  $\Delta$  est asymptote à  $\mathcal{C}$  en  $-\infty$

1. Donner une équation de la droite  $\Delta$  sous la forme :  $y = mx + p$ .
2. Donner, en justifiant, la limite de  $f$  en  $-\infty$ .
3. Dresser le tableau de variations de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
4. Déterminer graphiquement une valeur approchée à  $10^{-1}$  près de chacune des solutions de l'équation  $f(x) = 0$ .  
On placera sur la courbe  $\mathcal{C}$  donnée les points A et B ayant permis cette résolution graphique.

### Partie B

On admet que la fonction  $f$  est définie sur par

$$f(x) = e^x - x - 2.$$

1. Déterminer une primitive  $F$  de  $f$  sur  $\mathbb{R}$ .
2. a. Calculer la valeur exacte de  $\int_{-3}^{-2} f(x) dx$ , puis en donner une valeur approchée à  $10^{-1}$  près.  
b. Faire apparaître sur la figure ci-dessous, et commenter, l'interprétation graphique de cette intégrale.

### Partie C

Soit la fonction  $g$  définie sur un intervalle  $I$  de  $\mathbb{R}$  par

$$g(x) = ax + \ln(x + b),$$

$a$  et  $b$  étant deux nombres réels que l'on veut déterminer. Soit  $\mathcal{C}'$  sa courbe représentative dans le repère orthonormal  $(O, \vec{i}, \vec{j})$  de la figure ci-dessous.

1. Sachant que la courbe  $\mathcal{C}'$  passe par les points  $E(0; \ln 2)$  et  $F(-1; 1)$ , montrer que les réel  $a$  et  $b$  sont respectivement  $-1$  et  $2$ .
2. On sait désormais que la fonction  $g$  est définie sur l'intervalle  $I = ]-2; +\infty[$  et on admet que la limite de  $g$  en  $+\infty$  est  $-\infty$ .  
Déterminer la limite de  $g(x)$  quand  $x$  tend vers  $-2$ . Interpréter graphiquement ce résultat.
3. Calculer  $g'(x)$  où  $g'$  désigne la dérivée de  $g$  sur l'intervalle  $] -2; +\infty[$ .  
Étudier le signe de  $g'(x)$  puis établir le tableau de variations de  $g$  sur  $] -2; +\infty[$ .
4. Montrer que tout réel strictement supérieur à  $-2$  vérifiant  $f(x) = 0$  est aussi solution de l'équation  $g(x) = 0$ .  
Interpréter ce résultat pour la courbe  $\mathcal{C}'$ .
5. Tracer la courbe  $\mathcal{C}'$  en faisant apparaître tous les renseignements obtenus dans les questions ci-dessus.

