Baccalauréat S.T.A.E.-S.T.P.A.
Antilles juin 1999

Exercice 1 : **4 points**

Dans une classe de terminale composée de 25 élèves, chaque élève possède une calculatrice et une seule de marque C_1 ou C_2.

- 6 garçons ont une calculatrice de marque C_1.
- 64 % des élèves de la classe ont une calculatrice de marque C_2.
- 40 % des élèves de la classe sont des filles.

1. **a.** Calculer le nombre d'élèves de la classe qui possèdent une calculatrice de marque C_2.

   b. Calculer le nombre de filles dans la classe.

   c. Recopier et compléter le tableau ci-dessous :

	Nombre de calculatrices de marque C_1	Nombre de calculatrices de marque C_2	Total
Nombre de garçons			
Nombre de filles			
Total			

2. On choisit au hasard un élève parmi les garçons. Quelle est la probabilité pour que ce garçon possède une calculatrice de marque C_1 ?
3. On choisit au hasard un élève parmi les élèves qui possèdent une calculatrice de marque C_2. Quelle est la probabilité pour que cet élève soit une fille ?

Exercice 2 : **4 points**

Soit X une variable aléatoire dont la loi de probabilité est la loi normale $\mathcal{N}(10\ ;\ 3)$, c'est à dire la loi normale de moyenne 10 et d'écart-type 3.
On pourra utiliser une table de la loi normale centrée réduite pour répondre aux questions suivantes :

1. Calculer $P(X < 14,5)$.
2. Calculer $P(7,6 < X < 13,6)$.
3. Déterminer a, réel positif, tel que : $P(10 - a < X < 10 + a) = 0,95$.

Exercice 3 : **12 points**

Vous disposez en annexe des représentations graphiques des deux fonctions f et F, représentées dans le même repère orthonormal $\left(\text{O},\ \vec{\imath},\ \vec{\jmath}\right)$.
$\left(\mathcal{C}_f\right)$ est la courbe représentative d'une fonction f définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.
$(\mathcal{C}_F)$ est la courbe représentative d'une fonction F définie et dérivable sur $\mathbb{R}$.

Première partie : lecture graphique

Vous répondrez aux questions suivantes à l'aide d'une simple ***lecture graphique*** *en rédigeant la démarche adoptée.*

1. Expliquer comment observer que F est paire et que f est impaire.

2. On admet que f est la fonction dérivée de F. En utilisant $\left(\mathscr{C}_f\right)$, donner une valeur approchée du coefficient directeur de la tangente à $(\mathscr{C}_F)$ au point d'abscisse -2.

   En déduire le tracé de cette tangente : il sera effectué sur l'annexe jointe, qui sera rendue avec la copie.

3. Donner des valeurs approchées de $F(1)$ et $F(0)$; en déduire une valeur approchée, en unités d'aires, de l'aire du domaine hachuré.

Deuxième partie : étude de la fonction f définie sur $\mathbb{R}$ par :

$$f(x) = \frac{1}{2}\left(\mathrm{e}^{x} - \mathrm{e}^{-x}\right)$$

1. Étudier la limite de f en $+\infty$.
2. **a.** Calculer la fonction dérivée f' de la fonction f.

   b. Étudier le signe de $f'(x)$.

   c. Dresser le tableau de variation de f sur $\mathbb{R}$.

On admettra que f est effectivement la fonction de la première partie.

Troisième partie : calcul d'aire

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

$$F(x) = \frac{1}{2}\left(\mathrm{e}^{x} + \mathrm{e}^{-x}\right).$$

1. Calculer la fonction dérivée F' de la fonction F.
2. Calculer la valeur exacte de l'aire, en unités d'aires, du domaine hachuré sur le graphique de la première partie.
3. On pose $d(x) = F(x) - f(x)$, pour tout nombre réel x.

   a. Déterminer la limite de la fonction d en $+\infty$.

   b. Interpréter géométriquement ce résultat.

ANNEXE À COMPLÉTER ET À RENDRE AVEC LA COPIE