

Durée : 2 heures

∞ Brevet professionnel Nouvelle-Calédonie ∞

décembre 2006

Dans la deuxième partie, les candidats traitent l'un des deux exercices A ou B.

Première partie (Obligatoire) calcul numérique

12 points

1. Calculer

$$A = 3 \times 1,7 + 5 \div 4 =$$

$$B = (2,5 + 4,2) \times 5 =$$

$$C = \frac{4^3}{2^5} =$$

$$D = -3,7 + 5,2 + 2,8 - 9,6 =$$

2. Calculer et donner le résultat sous la forme d'une fraction simplifiée

$$E = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} =$$

$$F = \frac{4}{5} \times \frac{15}{8} =$$

3. Dans les équations ci-dessous, calculer la valeur de  $x$  et de  $y$

$$2x + 3,5 = x + 8$$

$$5y = 18$$

4. On donne :  $I = 5a - 3b - 4c$ .

Calculer  $I$  pour  $a = 2$ ,  $b = (-3,5)$  et  $c = 4$ .

Deuxième partie (au choix) calcul numérique

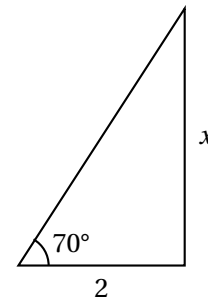
12 points

Exercice 1

Soit un mur vertical. Son ombre au sol mesure 2 m lorsque le soleil fait un angle de  $70^\circ$  avec l'horizontale.

1. Faire le schéma à l'échelle 1 : 100 (c'est-à-dire que 1 cm sur le schéma représente 1 m dans la réalité) en vous aidant du modèle ci-dessous.

2. Mesurer  $x$  sur le schéma à l'échelle et donner la hauteur approximative du mur, en mètre, arrondie au dixième.



*Ce schéma n'est pas à l'échelle*

3. Choisir la formule qui correspond à la situation de cet exercice (cocher la bonne case).

$\tan 70 = \frac{x}{2}$

$\sin 70 = \frac{x}{2}$

$\tan 70 = \frac{2}{x}$

$\sin 70 = \frac{2}{x}$

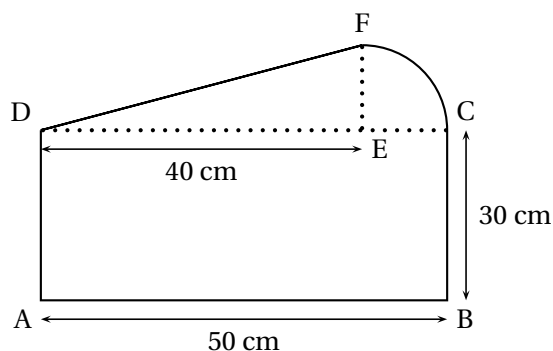
$\tan x = \frac{70}{2}$

$\cos 70 = \frac{x}{2}$

4. Calculer la hauteur du mur (arrondie au dixième) et comparer au résultat de la question 2.

### Exercice 2

Voici le schéma d'une vitre de voiture que l'on veut remplacer. Pour faciliter le travail de l'artisan, il faut lui indiquer la surface totale de la vitre et la mesure de l'angle de découpe.



1. Calculer l'aire  $\mathcal{A}_1$  du rectangle ABCD en  $\text{cm}^2$ .
2. Calculer la longueur EC.
3. Calculer l'aire  $\mathcal{A}_2$  du quart de disque CEF en  $\text{cm}^2$ , arrondie à l'unité (On rappelle que l'aire d'un disque est  $\mathcal{A} = \pi R^2$ ).
4. Calculer la longueur DF du triangle DEF rectangle en E en utilisant le théorème de Pythagore (arrondir au dixième).
5. Calculer l'aire  $\mathcal{A}_3$  de ce triangle DEF en  $\text{cm}^2$  (Arrondir à l'unité).
6. Calculer l'aire totale de la vitre.
7. Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{\text{EDF}}$  en utilisant une relation trigonométrique dans le triangle DEF. (Arrondir à l'unité).

## Deuxième partie (au choix) Statistiques

12 points

### Exercice 1

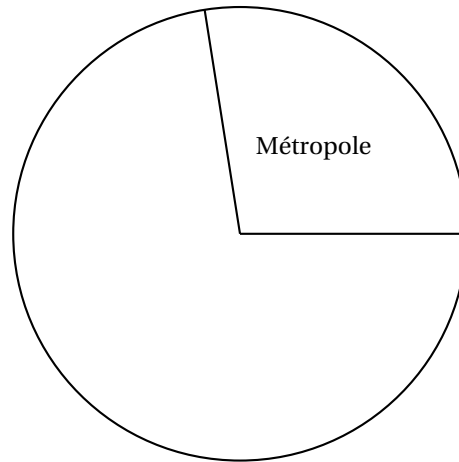
Voici un tableau indiquant le nombre et la provenance des touristes arrivés en Nouvelle-Calédonie en 2004 :

| Provenance       | Métropole | Japon  | Nouvelle-Zélande | Australie | Autres | Total |
|------------------|-----------|--------|------------------|-----------|--------|-------|
| Effectif         | 27 358    | 29 229 | 6 368            | 16 212    | 2 0348 |       |
| Fréquence (en %) | 27,5      |        |                  |           |        | 100   |
| Angle (en °)     | 99        |        |                  |           |        | 360   |

Sources : ISEE « Enquête passagers »

1. Calculer l'effectif total et le reporter dans le tableau.

2. Calculer les fréquences en pourcentage (arrondir au dixième) et compléter la 3<sup>e</sup> ligne.
3. Compléter la 4<sup>e</sup> ligne représentant la valeur de l'angle correspondant à chaque fréquence (arrondir à l'unité).
4. Compléter le diagramme circulaire ci-dessous :

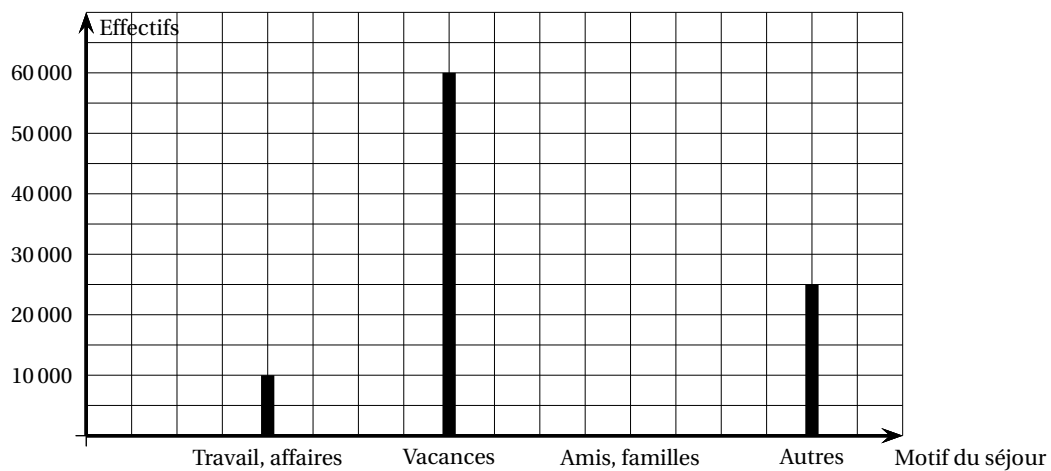


### Exercice 2

#### MOTIF DE SEJOUR DES TOURISTES EN 2004\*

(Source : ISEE « Enquête passagers »)

\* Les touristes peuvent déclarer plusieurs motifs.



1. Comment appelle-t-on ce type de représentation graphique en statistiques?
2. Combien de touristes viennent en Nouvelle-Calédonie pour affaires?
3. 15 000 touristes viennent en Nouvelle-Calédonie pour visiter des amis ou de la famille. Compléter la représentation graphique.

**Troisième partie (obligatoire) Problème****12 points**

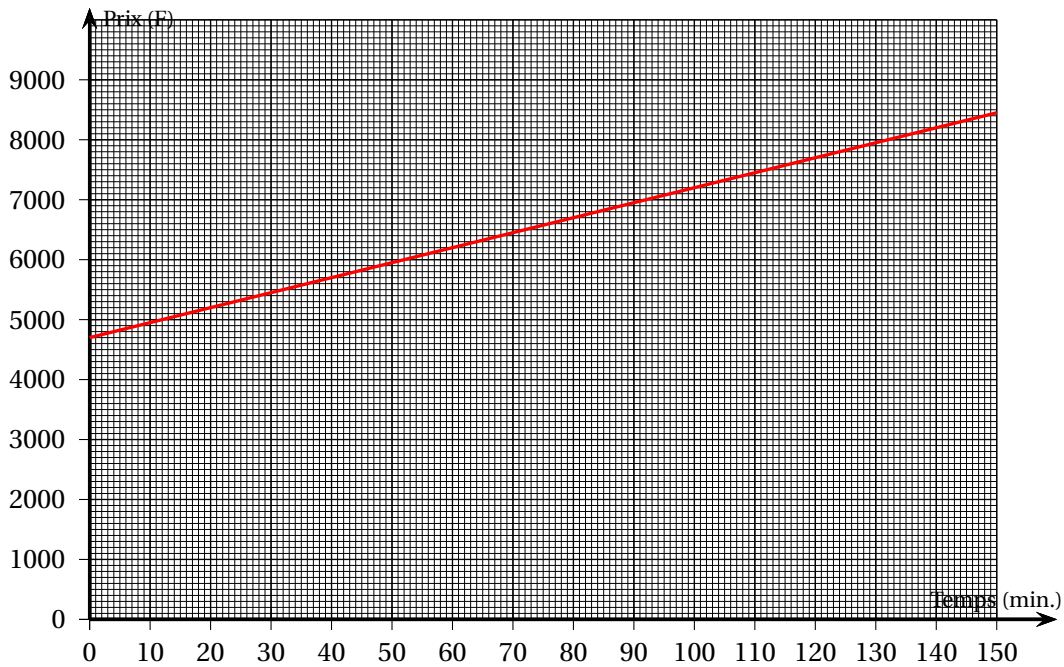
Une agence de télécommunication propose deux options pour un téléphone mobile :

- Option Performa : Un abonnement à 4 700 F par mois plus 25 F par minute de communication
- Option Carte Liberté : Sans abonnement, à 70 F par minute de communication.

On veut comparer ces deux tarifs selon le temps de communication.

**1. Étude du tarif avec abonnement**

Ce tarif est donné par la représentation graphique suivante :



- a. Déterminer graphiquement le prix payé pour une heure de communication (laisser les traits de construction apparents).

$$P = \dots$$

- b. Compléter le tableau suivant :

|                              |    |       |     |     |       |
|------------------------------|----|-------|-----|-----|-------|
| Temps de communication (min) | 40 |       | 100 | 120 |       |
| Prix à payer (F)             |    | 6 000 |     |     | 8 000 |

**2. Étude du tarif sans abonnement**

On étudie maintenant l'option Carte Liberté.

- a. Compléter le tableau

|                              |    |       |    |       |    |
|------------------------------|----|-------|----|-------|----|
| Temps de communication (min) | 30 |       | 60 |       | 90 |
| Prix à payer (F)             |    | 3 500 |    | 4 900 |    |

- b.** Sur le graphique précédent, placer les points et tracer la droite représentant le prix en fonction du temps de communication.
- c.** Si  $P$  représente le prix à payer et  $t$  le temps de communication, exprimer le prix  $P$  en fonction de  $t$ .

$$P = \dots$$

**3.** Comparaison des deux tarifs

- a.** Déterminer graphiquement pour quel temps de communication les deux tarifs sont identiques (laisser les traits de construction apparents). Quel est alors le prix payé pour ce nombre d'heures?
- b.** Choisir graphiquement l'option la plus avantageuse (laisser les traits de construction apparents).
- Pour une heure de communication : ...
  - Pour deux heures de communication : ...