

∞ Brevet - Métropole gr. Nord juin 2000 ∞  
série professionnelle et technologique

PREMIÈRE PARTIE (obligatoire) Calcul numérique - 12 POINTS

**Exercice 1**

Calculer :

$$3,2 \times 5 - 4,5 \times (-2)$$

$$10 - 4 \times 9$$

$$2^4 - 2^3$$

$$\sqrt{81} - 2\sqrt{36}$$

**Exercice 2**

Calculer (résultat donné sous forme de fraction) :

$$\frac{5}{7} + \frac{2}{3}$$

**Exercice 3**

Placer les signes  $>$ ,  $<$  ou  $=$

$$2,9 \dots \sqrt{8} \quad 3,14 \dots \pi \quad \frac{3}{5} \dots 0,6 \quad \frac{1}{2} \dots \frac{1}{3}$$

**Exercice 4**

Le volume d'un cylindre est donné par la formule  $V = \pi R^2 h$ .

Calculer  $V$  pour  $R = 5$  cm,  $h = 20$  cm. (Résultat en  $\text{cm}^3$  arrondi à l'unité.)

**Exercice 5**

Un employé travaille 4 h 32 min le matin et 3 h 58 min l'après-midi.

Calculer la durée de son travail journalier.

**Exercice 6**

Résoudre les équations suivantes :

$$3x - 18 = 6;$$

$$\frac{x}{4} = \frac{9}{2}$$

**Exercice 7**

Développer les expressions suivantes :

$(x + 5)^2;$

$(x + 3)(x - 3).$

**Exercice 8**

Dans une classe de 30 élèves, il y a 20 % de filles.

Calculer le nombre de garçons.

**Exercice 9**

Sachant que les grandeurs sont proportionnelles, compléter le tableau suivant :

Durée du travail en heures (h)	2 h	3 h		1 h
Salaire en francs (F)	96 F		216 F	

**DEUXIÈME PARTIE (au choix) STATISTIQUES - 12 POINTS**

Ces exercices ont pour but d'évaluer vos connaissances des séries statistiques et votre capacité à construire et à utiliser les diagrammes.

**Exercice 1**

Une étude du temps consacré à regarder la télévision, chaque semaine, chez un groupe de jeunes de 10 à 16 ans a donné les résultats suivants :

1. Compléter le tableau :

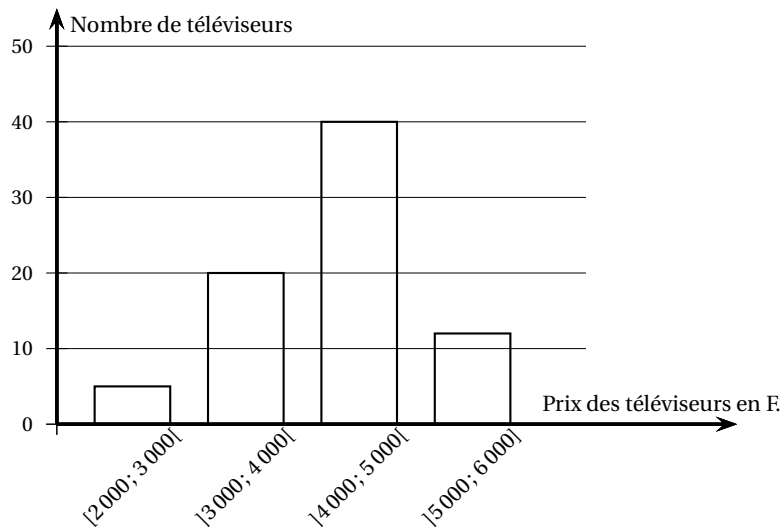
Temps (en heures)	Effectifs $n_i$	Centre des classes $x_i$	Produit $n_i \times x_i$
[0; 5[	12	2,5	30
[5; 10[	7		
[10; 12[	20		
[12; 15[	25		
[15; 20]	16		
Totaux	...		...

- Quel est le nombre de jeunes dans ce groupe?
- Combien y a-t-il de jeunes qui regardent la télévision moins de 15 heures par semaine?
- Combien y a-t-il de jeunes qui regardent la télévision au moins 15 heures par semaine?
- Calculer, en heures, le temps moyen passé par les jeunes devant la télévision chaque semaine.

**Rappel :** Formule de la moyenne  $m = \frac{n_1x_1 + n_2x_2 + \dots}{n_1 + n_2 + \dots}$ .

**Exercice 2**

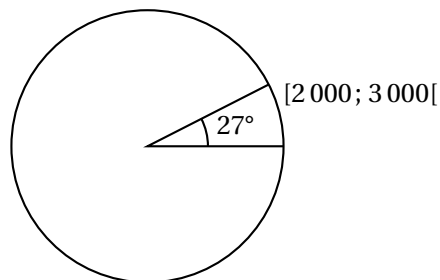
On relève, dans plusieurs magasins, le prix d'un téléviseur. Le diagramme suivant présente ces différents prix :



1. Compléter le tableau suivant :

Prix du téléviseur (F)	Nombre de téléviseurs	Fréquence (en pourcentage)	Angle (en degrés)
]2 000; 3 000[	6	7,5	27
]3 000; 4 000[			
]4 000; 5 000[			
]5 000; 6 000]			
Total	80	100	360

2. Représenter ce relevé de prix par un diagramme à secteurs.

**DEUXIÈME PARTIE (au choix) GÉOMÉTRIE - 12 POINTS**

Cet exercice a pour but de vérifier vos aptitudes à tracer une figure puis à faire quelques raisonnements sur cette figure.

Le segment [AB] est donné.  $AB = 6$  cm.

1. Construire le triangle ABC rectangle en B tel que  $BC = 4,5$  cm.
2. Tracer la médiatrice de [AB]. Elle coupe [AB] en E et [AC] en F.  
Placer les points E et F sur la figure.
3. Construire le point G symétrique du point F par rapport au point E.
4. Construire le quadrilatère AFBG.
5. La liste des mots suivants est donnée : Rectangle - Milieu - Parallèle - Losange - Perpendiculaires - Carré - Bissectrice - Diagonales.



Dans cette liste, choisir le mot qui convient pour compléter les phrases suivantes :

- Le point E est le ... des segments [FG] et [AB].
- Les droites (AB) et (FG) sont ...
- [AB] et [FG] sont les ... du quadrilatère AFBG.

Donc : le quadrilatère AFBG est un ....

6. Utiliser le théorème de Pythagore pour calculer AC
7.
  - a. Que représente le point F pour le segment [AC] ?
  - b. Calculer EF.
8.
  - a. Choisir la bonne écriture (entourer la bonne réponse) :

$$\tan \widehat{BAC} = \frac{AB}{AC} \quad \tan \widehat{BAC} = \frac{BC}{AB} \quad \tan \widehat{BAC} = \frac{AB}{BC}$$

- b. Calculer  $\tan \widehat{BAC}$ .
- c. En déduire la mesure de l'angle  $\widehat{BAC}$  arrondie au degré.

### TROISIÈME PARTIE (au choix) PROBLÈME - 12 POINTS

*Ce problème, constitué de questions enchaînées, est destiné à tester votre aptitude à maîtriser une situation.*

#### Partie I

tableau n° 1

Pierre se rend à la station-service la plus proche pour faire le plein d'essence.

Prix à payer	323,05 F
Prix au litre	7,10 F

1. Quel volume d'essence (exprimé en litres) a-t-il acheté ?

2. Sachant que le réservoir contient au maximum 54 litres, quel volume exprimé en litres lui restait-il avant son passage à la pompe?
3. Quelques kilomètres plus loin, Pierre voit une autre station où il est indiqué :

Prix au litre 6,40 F

Calculer le prix à payer pour 45,5 litres.

### Partie II

1. Sachant que la voiture de Pierre consomme en moyenne 9 litres pour par courir 100 kilomètres, compléter le tableau n° 1 :

Distance parcourue (km)	50	100	200		
Consommation d'essence (litres)		9		27	36

2. La voiture de Pierre possède un réservoir contenant 54 litres, quel volume (exprimé en litres) reste-t-il dans le réservoir :
  - a. S'il parcourt 100 km?
  - b. S'il parcourt 200 km?
  - c. S'il parcourt 400 km?
3. Compléter le tableau n° 2 :

Distance parcourue (km)	50	100	200	300	400
Consommation d'essence (litres)	54				

### Partie III

1. Soit la relation  $y = 54 - 0,09x$ .
  - a. Calculer  $y$  pour  $x = 100$ .
  - b. Calculer  $y$  pour  $x = 200$ .
2. Compléter le tableau n°3 :

$x$	50	100	200	300	400	500	600
$y = 54 - 0,09x$	54					9	

3. En comparant les tableaux n° 2 et n° 3, cocher la bonne réponse.

$x$  représente :

la distance parcourue (km) la consommation d'essence (litres) le volume restant (litres)

$y$  représente :

la distance parcourue (km) la consommation d'essence (litres) le volume restant (litres)

4.
  - a. Utiliser le tableau n° 3 pour tracer la droite d'équation  $y = 54 - 0,09x$ .
  - b. Placer le point A correspondant à la situation suivante :
    - Le réservoir est vide.
    - La distance parcourue est maximale.

### Partie III

Pour deux véhicules R et P :

$x$  : distance parcourue (km)  $y$  : volume (exprimé en litres) restant dans le réservoir.

Utiliser le graphique pour répondre aux questions 1. et 2.

1. Quel est le véhicule dont le réservoir a une contenance de 54 litres?
2.
  - a. Quelle est la distance parcourue par chacun des véhicules si le volume (exprimé en litres) d'essence restant dans leur réservoir est le même?
  - b. Quel est alors ce volume (exprimé en litres)?
3. Résoudre par le calcul le système 
$$\begin{cases} y = 40 - 0,055x \\ y = 54 - 0,09x \end{cases}$$

