

**DIPLOME NATIONAL DU BREVET
SERIE PROFESSIONNELLE**

SESSION NORMALE 2001

MATHEMATIQUES

Durée : 2heures – Coefficient 2

4 points sur 40 sont attribués à la rédaction et à la présentation, l'usage des calculatrices est autorisé, mais l'échange de calculatrices entre candidats est interdit

PARTIE I : sur 12 points - Obligatoire pour tous les candidats

1) Effectuer et donner le résultat sous forme de fraction irréductible

$$A = \frac{5}{6} + \frac{2}{9} \quad B = \frac{18}{21} \times \frac{35}{24} \quad C = \left(\frac{1}{5} + \frac{3}{10} \right) \times 2$$

2) Prendre pour π la valeur 3,14 puis calculer $\frac{4\pi}{5}$ (trois chiffres après la virgule).

Classer dans l'ordre croissant les nombres suivants:

$$\frac{4\pi}{5} \quad ; \quad 2,05 \quad ; \quad \sqrt{6,25} \quad ; \quad \frac{12}{5} \quad ; \quad 2,51$$

3) Résoudre les équations d'inconnue réelle x

a) $10x = 4$

b) $2(x - 3) = 9$

4) Recopier et compléter le tableau de proportionnalité suivant :

x		12	10	
y	2,1		35	7

LE CANDIDAT TRAITERA AU CHOIX

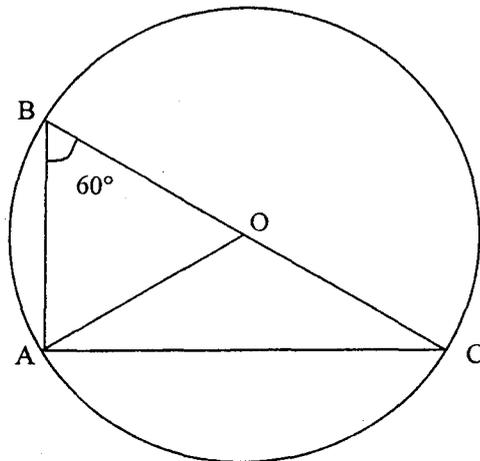
LE PREMIER SUJET (Géométrie) OU LE DEUXIEME SUJET (Statistiques)

PARTIE II : sur 12 points – Au choix

1^{er} Sujet : Géométrie

- A) 1) Construire un triangle ABC de dimensions en cm : AB = 6 ; BC = 5 ; AC = 4
 2) Placer le point M : milieu de [A,C]
 3) Construire la parallèle à (B,C) passant par M. Elle coupe (A,B) en N
 4) Calculer AN en citant la propriété utilisée.
- B) ABC est un triangle rectangle en A : AB = 5 cm ; AC = 12 cm
 1) En citant le théorème utilisé, calculer BC
 2) Construire le triangle ABC

C)



Le triangle ABC est inscrit dans le cercle de centre O et de diamètre [B,C]

- 1) Ce triangle est-il
 - Quelconque ?
 - Isocèle ?
 - Rectangle ?
 - Equilatéral ?
- 2) Que représente [B,C] dans ce triangle ?
- 3) Que représente [A,O] dans ce triangle ?
- 4) L'angle \hat{B} mesure 60° . En utilisant le résultat de la question 1), calculer la mesure de l'angle \hat{C} .

2^{ème} Sujet : Statistiques

On classe 456 élèves d'un lycée selon leur âge.

1) Recopier et compléter le tableau suivant :

Classes d'âges (ans)	Effectifs	Effectifs cumulés croissants	Effectifs cumulés décroissants	Fréquences en %
[14 , 17 [	112			
[17 , 20 [	284			
[20 , 23 [	60			
Totaux				

- 2) Combien d'élèves ont moins de 20 ans ?
- 3) Calculer le pourcentage des élèves de moins de 20 ans.
- 4) Combien d'élèves ont 17 ans et plus ?
- 5) Calculer le pourcentage des élèves ayant 17 ans et plus.
- 6) Construire l'histogramme de la série.
Prendre en abscisses 1 cm pour 1 an.
Prendre en ordonnées 1 cm pour 40 élèves.

PARTIE III : sur 12 points – Obligatoire

Un vendeur propose une cuisine équipée au prix affiché de 820 000 F.
Trois possibilités sont offertes aux clients :

1^{ère} possibilité :

Un paiement immédiat (au comptant) avec une remise de 12%.

- a) Calculer le montant de la remise.
- b) Calculer alors la somme payée au comptant.

2^{ème} possibilité :

Un paiement en quatre mensualités sans remise, sans frais.

- c) Calculer le montant d'une mensualité.

3^{ème} possibilité :

Un paiement à crédit en 12 mensualités de 74 500 F chacune.

- d) Calculer le montant total versé pendant les 12 mois.
- e) Calculer la différence entre ce montant et le prix affiché.
- f) Exprimer cette différence en pourcentage du prix affiché arrondi au nombre entier.

CORRIGE**BREVET SERIE PROFESSIONNELLE**

Rédaction et présentation sont notées sur 4 points

PARTIE I :

$$1) A = \frac{19}{18} \quad B = \frac{5}{4} \quad C = 1$$

$$2) 2,05 < \frac{12}{5} < \sqrt{6,25} < 2,51 < \frac{4\pi}{5}$$

$$3) \quad a) x = 0,4 \text{ ou } \frac{2}{5}$$

$$b) x = 7,5 \text{ ou } \frac{15}{2}$$

4)

x	0,6	12	10	2
y	2,1	42	35	7



PARTIE II :

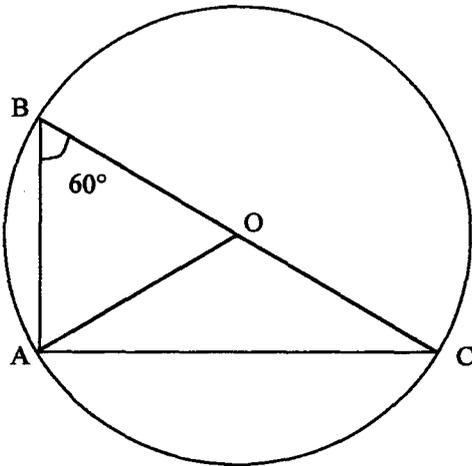
1^{er} Sujet : Géométrie

- A) 1) Construction
2) Positionnement de M
3) Construction de la parallèle
4) Propriété des milieux d'un triangle ou propriété de Thalès
N est le milieu de [A,B] donc AN mesure 3 cm.

- B) 1) Utilisation du théorème Pythagore dans le triangle ABC rectangle en A :
$$BC^2 = AB^2 + AC^2$$
$$= 5^2 + 12^2$$
$$= 169$$
d'où $BC = 13$ cm.

- 2) Construction

C)



Le triangle ABC est inscrit dans le cercle de centre O et de diamètre [B,C]

- 1) Ce triangle est rectangle en A.
2) [B,C] est l'hypoténuse du triangle.
3) [A,O] est une médiane de ce triangle.
4) $\hat{C} = 180 - (90 + 60) = 30^\circ$

2^{ème} Sujet : Statistiques

1) Tableau :

Classes d'âges (ans)	Effectifs	Effectifs cumulés croissants	Effectifs cumulés décroissants	Fréquences en %
[14 , 17 [	112	112	456	24,56
[17 , 20 [	284	396	344	62,28
[20 , 23 [	60	456	60	13,16
Totaux	456			100

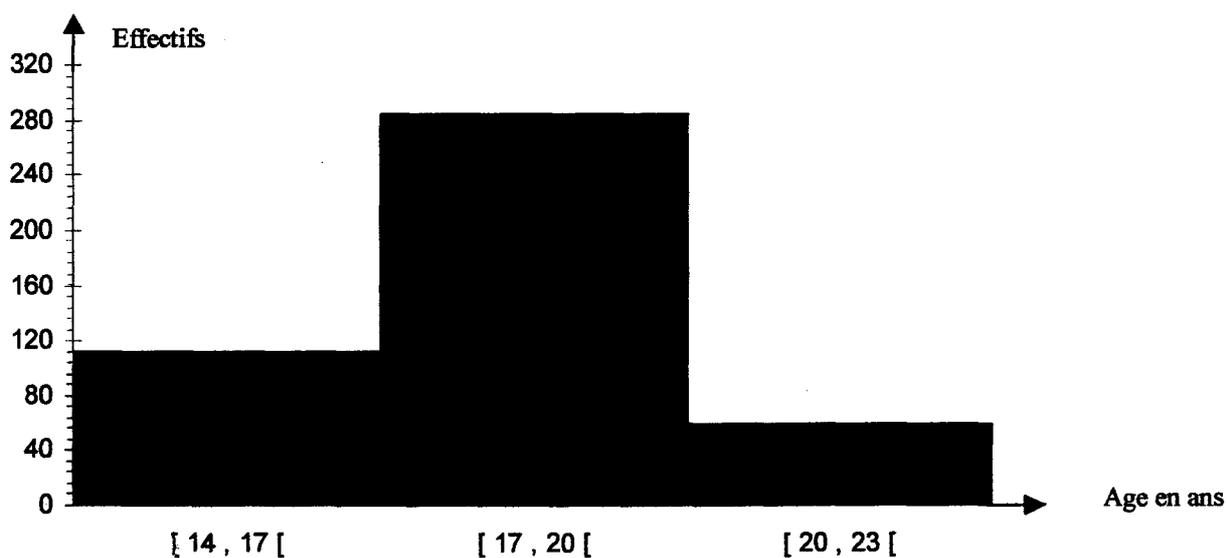
2) Nombre d'élèves de moins de 20 ans = 396

3) Pourcentage des élèves de moins de 20 ans = 86,84 %

4) Nombre d'élèves de plus de 17 ans = 60

5) Pourcentage des élèves de plus de 17 ans = 13,16 %

6) Histogramme :



PARTIE III :

1^{ère} possibilité :

- a) Montant de la remise : 98 400 F
- b) Somme payée au comptant : 721 600 F

2^{ème} possibilité :

- c) Montant d'une mensualité : 205 000 F

3^{ème} possibilité :

- d) Montant total versé pendant les 12 mois : $74\,500 \times 12 = 894\,000$ F
- e) Différence entre ce montant et le prix affiché : 74 000 F
- f) Différence en pourcentage du prix affiché arrondi au nombre entier : 9 %