

FORMULAIRE CAP

Identités remarquables

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2;$$

$$(a-b)^2 = a^2 - 2ab + b^2;$$

$$(a+b)(a-b) = a^2 - b^2.$$

Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1; \quad 10^1 = 10; \quad 10^2 = 100; \quad 10^3 = 1000$$

$$a^2 = a \times a; \quad a^3 = a \times a \times a$$

Proportionnalité

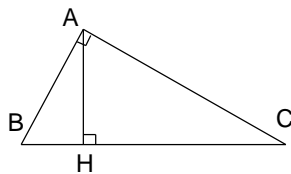
a et b sont proportionnels respectivement à c et d si

$$\frac{a}{c} = \frac{b}{d}$$

Relations métriques dans le triangle rectangle

$$AB^2 + AC^2 = BC^2$$

$$AH \times BC = AB \times AC$$

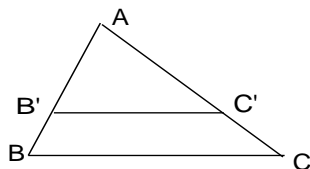


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC}; \quad \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC}; \quad \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

Énoncé de Thalès (relatif au triangle)

Si $(BC) \parallel (B'C')$

alors $\frac{AB}{AB'} = \frac{AC}{AC'}$



Aires dans le plan

Triangle : $\frac{1}{2}Bh$.

Parallélogramme : Bh .

Trapèze : $\frac{1}{2}(B + b)h$.

Disque : πR^2 .

Secteur circulaire angle α en degré :

$$\frac{\alpha}{360} \pi R^2$$

Aires et volumes dans l'espace

Cylindre de révolution ou Prisme droit
d'aire de base B et de hauteur h :

Volume : Bh .

Sphère de rayon R :

Aire : $4\pi R^2$

Volume : $\frac{4}{3}\pi R^3$.

Cône de révolution ou Pyramide
d'aire de base B et de hauteur h

Volume : $\frac{1}{3}Bh$.

C.F.A du bâtiment

18 Bis, rue Ferdinand Buisson 95120 Ermont

NOM :

Prénom :

Tous métiers

Date d'évaluation: / /

Épreuve de mathématiques - Évaluation n° 3



**Toutes vos réponses doivent être justifiées par un calcul,
sinon elles ne seront pas prises en compte.**

Correction

C.A.P

Mathématiques – Épreuve 3 – Session 2017/2018

Durée: 25 minutes

Page 2 sur 7

Présentation de la situation :

Une étude statistique est menée par la SOFRES auprès des français : elle concerne les animaux de compagnie.

Dans ce problème, nous nous intéressons aux résultats de cette étude.

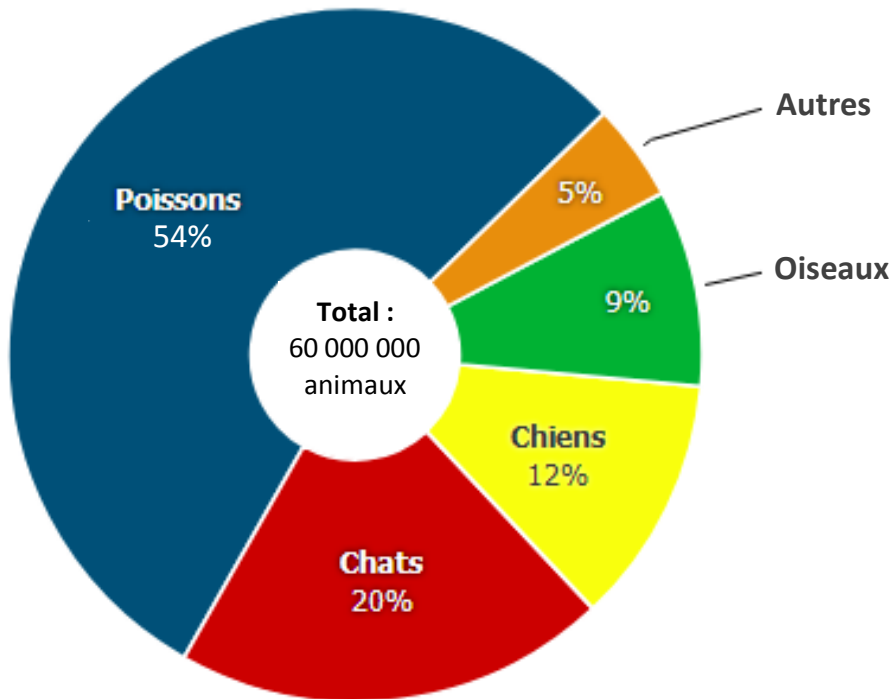
Bon courage !

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 3 – Session 2017/2018
Durée: 25 minutes	Page 3 sur 7

Première partie : (2,5 points)

Dans le document ci-dessous, vous trouvez :

- ➔ le nombre total d'animaux de compagnie recensés par cette étude statistique,
- ➔ ainsi que la fréquence en pourcentage de chaque classe (poissons, chiens, chats, etc).



En vous aidant de ce document, remplissez le tableau ci-dessous :

Classes d'animaux de compagnie	Effectifs	Fréquences en %
Poissons	32 400 000	54
Chats	12 000 000	20
Chiens	7 200 000	12
oiseaux	5 400 000	9
Autres	3 000 000	5
Totaux	60 000 000	100

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 3 – Session 2017/2018
Durée: 25 minutes	Page 4 sur 7

Deuxième partie : (5 points)

On s'intéresse désormais plus spécifiquement aux chats : ils sont 12 000 000 en tout.

Les foyers possédant des chats se sont exprimés sur les dépenses par an que chaque chat occasionne. Leurs réponses sont regroupées dans le tableau suivant.

Dépenses par chat et par an	Effectifs n_i	Centre des classes x_i	$n_i \cdot x_i$
[0 ; 500 [	4 000 000	250	1 000 000 000
[500 ; 1000 [	5 000 000	750	3 750 000 000
[1000 ; 1500 [	2 000 000	1250	2 500 000 000
[1500 ; 2000 [	1 000 000	1750	1 750 000 000
Totaux	12 000 000		9 000 000 000

1) Ecrivez le nombre 12 000 000 en toutes lettres :

Douze millions

2) Quel est le caractère étudié dans cette partie de l'étude statistique ?

Les dépenses par chat et par an

3) Ce caractère est-il : (cocher la bonne réponse)

- Qualitatif
 Quantitatif

4) Remplir le tableau.

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 3 – Session 2017/2018
Durée: 25 minutes	Page 5 sur 7

5) Calculer la moyenne M des dépenses par chat et par an :

$$M = 9\,000\,000\,000 / 12\,000\,000 = 9000 / 12 = 750 \text{ euros.}$$

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

6) Cette moyenne est-elle : *(cocher la bonne réponse)*

Une moyenne exacte

Une moyenne approchée

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 3 – Session 2017/2018
Durée: 25 minutes	Page 6 sur 7

Troisième partie :(2,5 points)

Le nombre de chats augmente de 10% chaque année, si bien qu'on a établi qu'au bout de N années, le nombre total de chats est égal à $12\,000\,000 \times 1,1^N$.

1) Calculez le nombre total de chats au bout de 1 an :

$$12\,000\,000 \times 1,1^1 = 12\,000\,000 \times 1,1 = 13\,200\,000$$

.....

2) Calculez le nombre total de chats au bout de 10 ans :

$$12\,000\,000 \times 1,1^{10} = 31\,124\,909,5212 \text{ arrondi à } 31\,124\,910.$$

.....

3) Au bout de combien d'années le nombre total de chats dépasse 24 000 000 ?

On sait déjà qu'il faut plus d'un an et moins de 10 ans.

Par test à la machine :

$$12\,000\,000 \times 1,1^7 = 12\,000\,000 \times 1,9487171 < 24\,000\,000$$

$$12\,000\,000 \times 1,1^8 = 12\,000\,000 \times 2,14358881 > 24\,000\,000$$

Il faudra donc 8 ans.

.....

.....

C.A.P	Mathématiques – Épreuve 3 – Session 2017/2018
Durée: 25 minutes	Page 7 sur 7