

CAP de :	C.C.F.	Académie de Clermont-Ferrand
Discipline : Mathématiques	1 <sup>ère</sup> évaluation	Durée : 30 min.
Unités sur laquelle porte l'évaluation: Repérage Proportionnalité Statistique		

- La clarté des raisonnements et la qualité de rédaction interviendront dans l'appréciation des copies.
- Calculatrice électronique autorisée
- Ci-joint le formulaire officiel de mathématiques.

Établissement : L P	Note :
Ville : Date :	
NOM et Prénom du candidat :	
Nom de l'évaluateur : M Roustan	

### Exercice 1 : « Enquête sur les habitudes des clients d'un restaurant »

Un restaurateur effectue une enquête pour mieux connaître les habitudes de ses clients. Voici un extrait de cette enquête menée auprès de 60 clients.

**Question 1.** *Quel menu choisissez-vous le plus souvent ?*

Menu Express

Place O Goût

SNACK MENU

Plat du Jour

**Question 2.** *Quel temps consacrez-vous à votre déjeuner ?*

A- moins de 15 minutes

B- de 15 à 30 minutes

C- de 30 à 45 minutes

D- de 45 à 60 minutes

1<sup>ère</sup> partie : Réponses à la question : «*Quel menu choisissez-vous le plus souvent* »

<i>Menu choisi</i>	<i>Effectif</i>	<i>Mesures des angles du diagramme circulaire</i>
Menu Express	20	120 °
Place O Goût		84 °
Snack Menu	7	42 °
Plat du jour	19	
<b>Total</b>	60	360 °

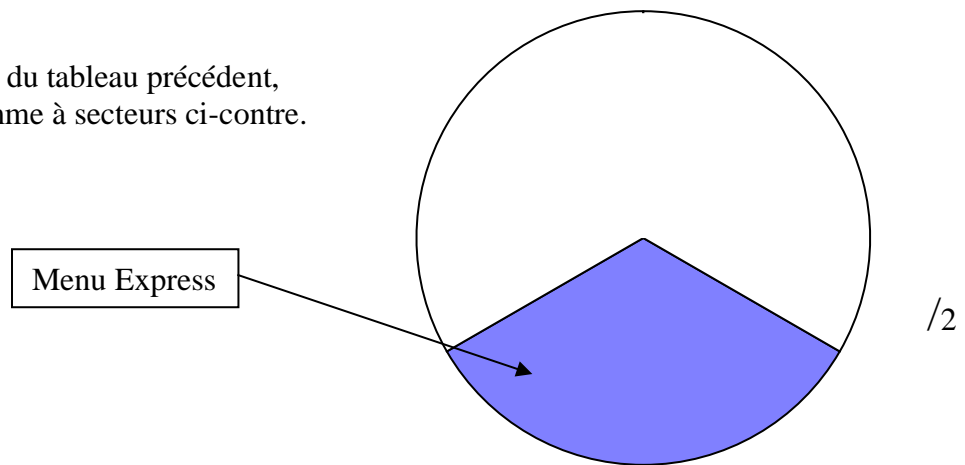
1. Quel est ici le caractère étudié lors de l'enquête concernant la question 1 ? S'agit-il d'un caractère quantitatif ou qualitatif ?

/1

2. Compléter le tableau ci-dessus en détaillant vos calculs.

/2

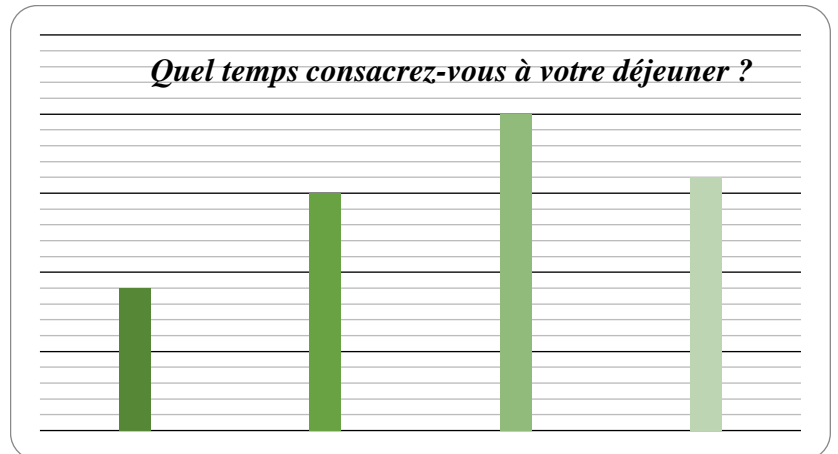
3. À partir des résultats du tableau précédent, compléter le diagramme à secteurs ci-contre.



**2<sup>ème</sup> partie :**

Les réponses proposées par les clients à la question 2 sont représentées dans le diagramme à bâtons ci-contre :

1. Quel est ici le caractère statistique étudié ?  
S'agit-il d'un caractère quantitatif ou qualitatif ?



/1

2. Compléter la colonne des effectifs à l'aide de l'histogramme précédent.

/1

Temps du déjeuner (en minutes)	Effectif $n_i$	Fréquences	Centre de classes $x_i$	Produits $n_i x_i$
[0 ; 15[				
[15 ; 30[				
[30 ; 45[				
[45 ; 60[				
<b>TOTAL</b>	60			

3. Compléter la colonne des fréquences (arrondir à 0,01).

/1

4. Déterminer le temps moyen pris par les clients pour prendre leurs déjeuners. Arrondir à l'unité. Vous pourrez soit utiliser les deux dernières colonnes du tableau et détailler votre calcul final ci-dessous, soit utiliser votre calculatrice en mode « Statistiques » et répondre par une phrase.

/2

## Exercice 2 : « Produit détachant consommé par un pressing »

Les nappes du restaurant sont régulièrement apportées au pressing. Intéressons-nous à la consommation de détachant solide en poudre utilisé.



Sur l'étiquette du baril de poudre, on lit :

« 20 grammes de poudre pour 50 kilogrammes de linge à laver »

1. Compléter le tableau de proportionnalité suivant :

Masse de détachant (en g)	20			50
Masse du linge (en kg)	50	60	90	



/1,5

2. Quel est le coefficient de proportionnalité  $a$  ?

/1

3. On considère la fonction  $f$  définie par  $f(x) = 2,5x$

a. Compléter le tableau de valeurs :

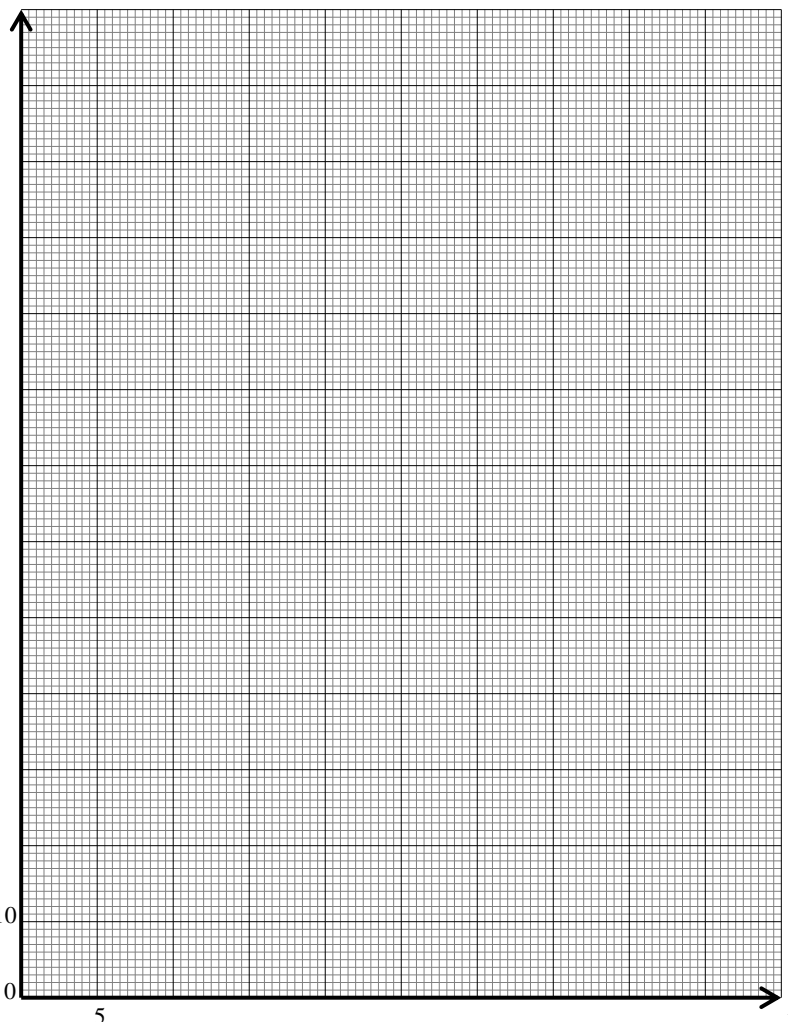
$x$	0	20	30	50
$f(x) = 2,5x$				

/1,5

/2

b. Dans le repère ci-contre, construire la représentation graphique de la fonction  $f$ .

c. De quel type de fonction s'agit-il ? Justifiez.



/2

d. Déterminer graphiquement la masse de détachant nécessaire pour traiter 70 kg de linge. Laisser les traits de lecture apparents et rédiger une conclusion.

/2

Nom et prénom du candidat :

Tableau récapitulatif des compétences repérées et évaluées en mathématiques

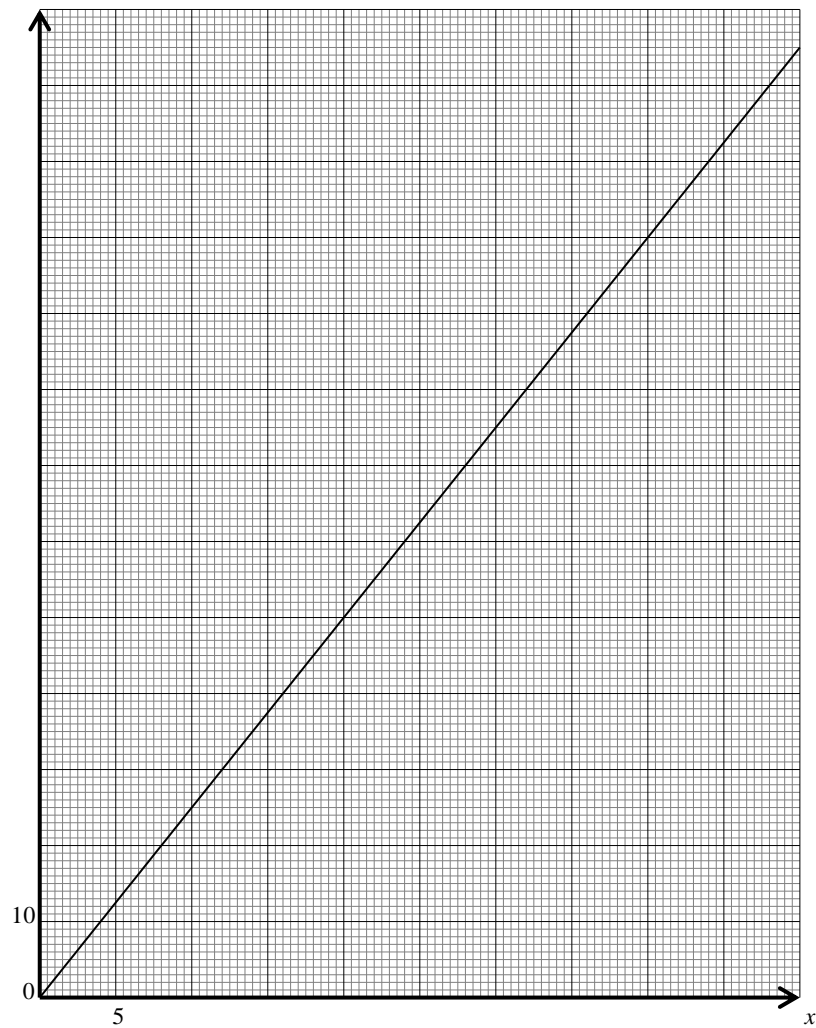
Domaine	Compétence	Séq 1 Avril 2010	Séq 2	Séq 3
Calcul numérique	Effectuer un calcul isolé			
	Convertir une mesure (décimal $\leftrightarrow$ sexagésimal)			
	Ordonner des nombres décimaux			
	Calculer un carré, un cube			
	Passer d'un résultat calculatrice à la notation scientifique			
	Déterminer une valeur arrondie à $10^n$			
	Déterminer exacte ou arrondie d'une racine carrée			
	Utiliser l'écriture fractionnaire d'un nombre			
Repérage	Calculer la valeur numérique d'une expression littérale			
	Lire un tableau simple ou à double entrée	*		
	Utiliser une graduation	*		
	Utiliser un repère du plan	*		
Proportionnalité	Placer des points à partir d'un tableau	*		
	Traiter un problème de proportionnalité	*		
	Traiter un problème de pourcentage	*		
1 <sup>er</sup> degré	Vérifier qu'une situation est du type linéaire	*		
	Pour une situation linéaire, passer d'une forme à une autre	*		
Statistique	Résoudre une équation du type $a x + b = c$			
	Résoudre un problème du premier degré			
	Identifier le caractère étudié et sa nature	*		
	Lire des données (tableau ou graphique)	*		
	Déterminer le maximum, le minimum d'une série statistique			
Géométrie plane	Calculer des fréquences	*		
	Tracer un diagramme en bâtons ou à secteurs	*		
	Calculer la moyenne d'une série statistique	*		
	Construire un segment de même longueur qu'un segment donné			
	Tracer une droite parallèle passant par un point donné			
	Tracer une droite perpendiculaire passant par un point donné			
	Déterminer la mesure d'un angle			
	Construire un angle			
	Construire une bissectrice, une médiatrice			
	Construire l'image d'une figure par symétrie			
	Identifier le parallélisme de deux droites			
	Identifier la perpendicularité de deux droites			
	Identifier un axe de symétrie			
	Identifier un centre de symétrie			
	Identifier un polygone usuel			
	Tracer un triangle, un carré, un rectangle			
Tracer un cercle selon certains éléments donnés				
Convertir une unité de longueur, d'aire				
Mesurer la longueur d'un segment				
Calculer un périmètre, une aire d'une figure usuelle				
Géométrie dans l'espace	Identifier un solide usuel			
	Convertir des unités d'aire, de volume			
	Calculer l'aire et le volume d'un solide usuel			
Propriétés de Pythagore et de Thalès	Calculer une longueur dans un triangle rectangle (Pythagore)			
	Identifier un triangle rectangle (réciproque de Pythagore)			
	Calculer la longueur d'un segment (Propriété de Thalès)			
	Agrandir ou réduire une figure (Propriété de Thalès)			
Relations trigonométriques dans le triangle rectangle	Donner la valeur d'un cosinus, d'un sinus, d'une tangente			
	Donner un angle à partir du cosinus, sinus ou tangente			
	Déterminer dans un triangle rectangle la mesure d'un angle			
	Déterminer dans un triangle rectangle la longueur d'un côté			
Formation des prix	Déterminer un coût, un prix			
	Déterminer une remise, une taxe, une marge			
	Déterminer un taux, un coefficient multiplicateur			

# SOURCES

Exercice 1 : inspiré d'un sujet datant de 2005 de M Lacourbas du LP Jean Monnet à Yzeure

Exercice 2 : inspiré d'un sujet provenant de l'académie d'Orléans Tours

## Correction



# Formulaire de mathématiques CAP

## Puissances d'un nombre

$$10^0 = 1 ; 10^1 = 10 ; 10^2 = 100 ; 10^3 = 1\,000$$

$$10^{-1} = 0,1 ; 10^{-2} = 0,01 ; 10^{-3} = 0,001$$

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

## Nombres en écriture fractionnaire

$$c \frac{a}{b} = \frac{ca}{b} \quad \text{avec } b \neq 0$$

$$\frac{c a}{c b} = \frac{a}{b} \quad \text{avec } b \neq 0 \text{ et } c \neq 0$$

## Proportionnalité

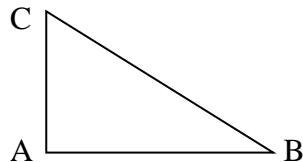
$a$  et  $b$  sont proportionnels à  $c$  et  $d$   
(avec  $c \neq 0$  et  $d \neq 0$ )

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

équivalent à  $a d = b c$

## Relations dans le triangle rectangle

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

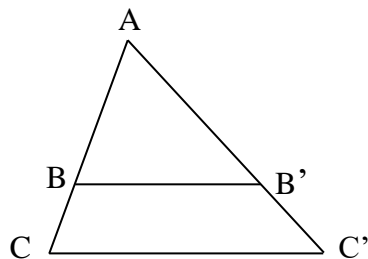


$$\sin \widehat{B} = \frac{AC}{BC} ; \cos \widehat{B} = \frac{AB}{BC} ; \tan \widehat{B} = \frac{AC}{AB}$$

## Propriété de Thalès relative au triangle

Si  $(BB') \parallel (CC')$   
alors

$$\frac{AB}{AC} = \frac{AB'}{AC'} = \frac{BB'}{CC'}$$



## Périmètres

**Cercle** de rayon  $R$  :

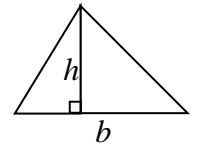
**Rectangle** de longueur  $L$  et largeur  $l$  :

$$p = 2 \pi R$$

$$p = 2 (L + l)$$

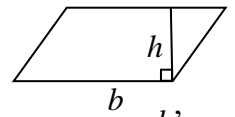
## Aires

**Triangle**  $A = \frac{1}{2} b h$

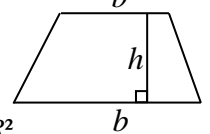


**Rectangle**  $A = L l$

**Parallélogramme**  $A = b h$



**Trapeze**  $A = \frac{1}{2} (b + b') h$ .



**Disque** de rayon  $R$

$$A = \pi R^2.$$

## Volumes

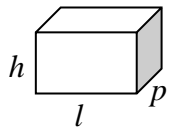
**Cube** de côté  $a$

$$V = a^3$$

**Pavé droit** (ou parallélépipède rectangle)

de dimensions  $l, p, h$  :

$$V = l p h$$



**Cylindre de révolution** où  $A$  est l'aire de la base  
et  $h$  la hauteur :

$$V = A h$$

## Statistiques

Moyenne :  $\bar{x}$

$$\bar{x} = \frac{n_1 x_1 + n_2 x_2 + \dots + n_p x_p}{n_1 + n_2 + \dots + n_p}$$

Fréquence :  $f$

$$f_1 = \frac{n_1}{N} ; f_2 = \frac{n_2}{N} ; \dots ; f_p = \frac{n_p}{N}$$

Effectif total :  $N$

## Calcul d'intérêts simples

Intérêt :  $I$

Capital :  $C$

Taux périodique :  $t$

Nombre de période :  $n$

Valeur acquise en fin de placement :  $A$

$$I = C t n$$

$$A = C + I$$

