



Ce document a été numérisé par le CRDP
d'Alsace pour la Base Nationale des Sujets
d'Examens de l'enseignement
professionnel

DANS CE CADRE	Académie :	Session :
	Examen :	Série :
	Spécialité/option :	Repère de l'épreuve :
	Epreuve/sous épreuve :	
	NOM :	
	(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)	
NE RIEN ÉCRIRE	Prénoms :	N° du candidat <input type="text"/>
	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)
	Appréciation du correcteur	
	Note : <input type="text"/>	

Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CAP Groupe C (tertiaires, hôtellerie, alimentation, restauration)

Epreuve : mathématiques – sciences

Le sujet comporte 11 pages numérotées de 1/11 à 11/11.

La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviendront pour une part importante dans l'appréciation des copies.

Les candidats répondront directement sur le sujet.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Sont concernées les spécialités suivantes :

- Agent d'accueil et de conduite routière, transport de voyageurs
- Agent d'entrepôt et de messagerie
- Agent de prévention et de médiation
- Boucher
- Boulanger
- Bijoutier – option polissage
- Bronziers :
option A : monteur en bronze
option B : ciseleur en bronze
option C : tourneur en bronze
- Charcutier traiteur
- Chocolatier confiseur
- Conducteur livreur de marchandises
- Cuisine
- Doreur à la feuille ornementaliste
- Emailleur d'art sur métaux
- Employé de commerce multi-spécialités
- Employé de vente spécialisée :
option A : produits alimentaires
option B : produits d'équipements courants
option C : service à la clientèle
option D : produits de librairie papeterie presse
- Encadreur
- Fleuriste
- Glacier, fabricant
- Lapidaire
option A : diamant
option B : pierres de couleur
- Mareyage
- Métiers du football
- Orfèvre :
option A : monteur en orfèvrerie
option B : tourneur repousseur en orfèvrerie
option C : polisseur aviveur en orfèvrerie
option D : planeur en orfèvrerie
- Pâtissier
- Poissonnier
- Restaurant
- Services en brasserie café
- Service hôteliers
- Sertisseur en haute joaillerie
- Taxidermiste
- Tri acheminement et distribution du courrier
- Vendeur-magasinier en pièces de rechange et équipements automobiles.

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 1/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

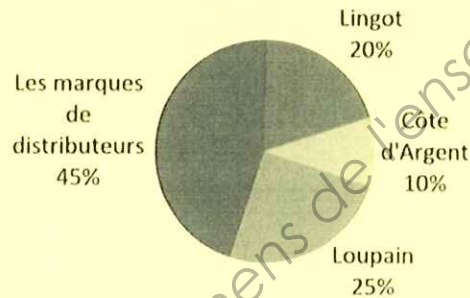
MATHÉMATIQUES (10 points)

Exercice 1 : (4 points)

Une enquête statistique a été réalisée sur les différentes marques de chocolat vendues en France. Le diagramme en secteurs suivant présente la répartition en pourcentages des quatre marques les plus répandues.

Le total des ventes de chocolat est de 580 000 tonnes par an.

Répartition des ventes de chocolat en France



1. Compléter le tableau ci-dessous à l'aide du diagramme circulaire :

Marques	Fréquences en %	Effectifs (Nombre de milliers de tonnes vendues)
Lingot
Côte d'Argent	10	58
Loupain
Les marques de distributeurs
	580

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 2/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. Sur un site Internet, vous trouvez l'information suivante :

« En chocolaterie, la consommation moyenne annuelle en France est de 6,4 kg ».

Vous décidez de vérifier cette information au niveau de votre classe.

Le tableau suivant indique le nombre de kilogramme de chocolat consommé par élève et par an :

4	6	6	8	7	8	4	5	4	7	5	8	7	4	8
8	5	8	7	8	6	8	7	8	8	6	7	4	8	4

2.1 Compléter le tableau ci-dessous:

Consommation de chocolat en kg	Effectifs Nombre d'élèves
4	.....
5	3
6	.....
7	.....
8	.....
	30

2.2 Calculer la consommation moyenne annuelle de chocolat par élève. Arrondir à 0,1 près.

.....
.....

2.3 Correspond-t-elle à la moyenne nationale annoncée ?

.....
.....

2.4 Calculer la quantité moyenne par jour de chocolat consommée au gramme près.
On considère une année de 365 jours.

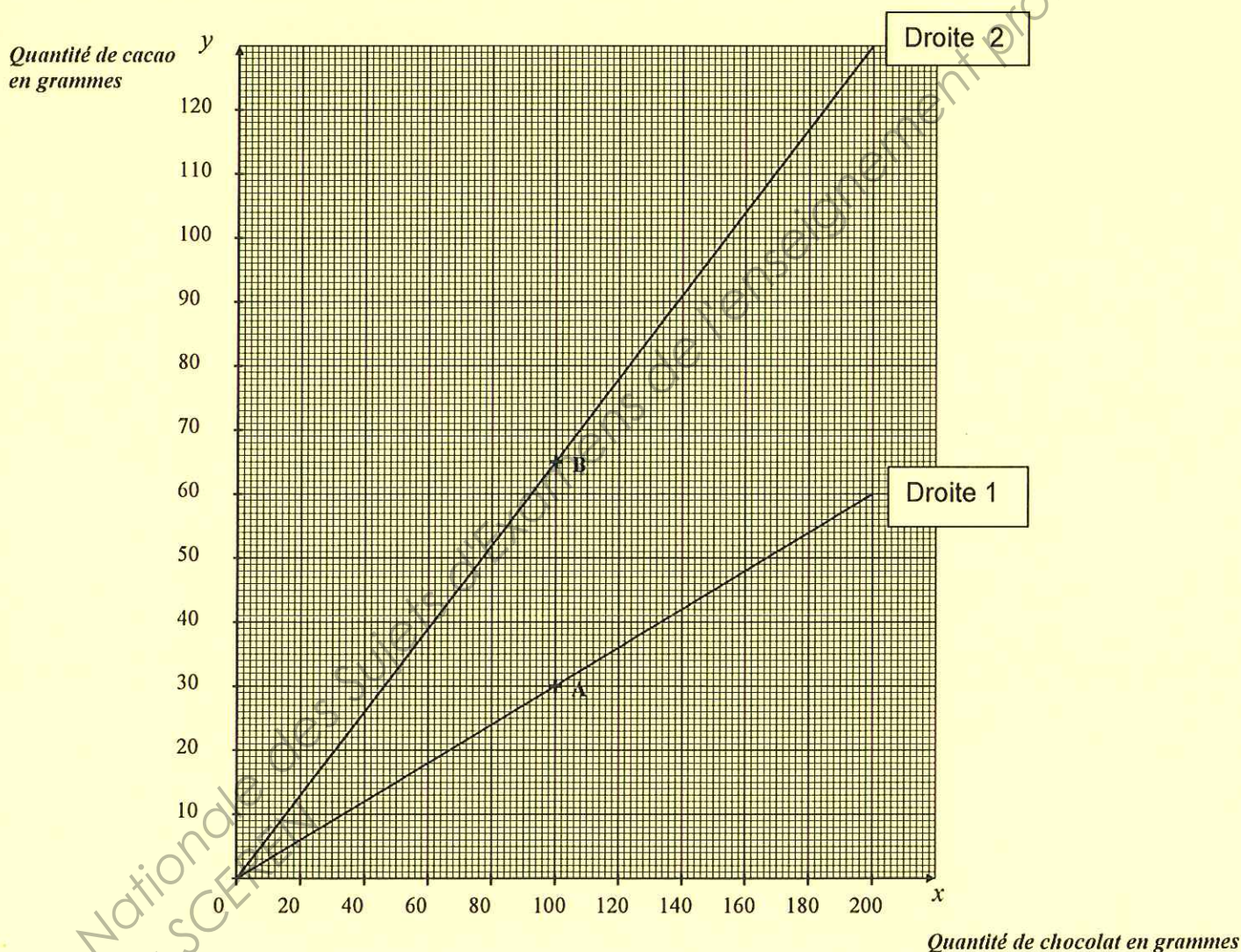
.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 3/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (3,5 points)

Vous avez, ci-dessous, deux représentations qui donnent la quantité de cacao dans le chocolat noir et dans le chocolat au lait.



1.1. Donner les coordonnées du point A (..... ;) puis compléter la phrase suivante :
 Dans g de chocolat, il y a g de cacao.

1.2. Donner les coordonnées du point B (..... ;) puis compléter la phrase suivante :
 Dans g de chocolat, il y a g de cacao.

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 4/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2. A l'aide de la représentation graphique de la droite 1 :

2.1 Compléter le tableau :

Quantité de chocolat (g)	40	120	150
Quantité de cacao (g)	.....	.....	.....

2.2 Préciser si « la quantité de cacao » et « la quantité de chocolat » sont deux grandeurs proportionnelles. Justifier la réponse.

.....
.....

2.3 Cocher la case correspondante à cette situation:

Situation linéaire

Situation non linéaire

2.4 Cocher la relation qui donne la quantité de cacao « y » en fonction de la quantité de chocolat « x »

$y = 0,3 x$

$y = 100 - x$

$x = 0,3 y$

3.

Le chocolat au lait est un chocolat contenant moins de 40 % de cacao .

Le chocolat noir contient beaucoup plus de cacao, 60 % et plus.

Pouvez-vous retrouver, à partir de ces 2 informations, quelle est la droite qui correspond au chocolat noir. Justifier la réponse.

.....
.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 5/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (2,5 points)

Pour compléter son rayon « chocolat » une grande enseigne doit commander des tablettes de chocolat de 3 marques.

1. Compléter la facture correspondante, arrondir les résultats au centime d'euro.

Désignation	Prix unitaire (€)	Quantité	Montant (€)
Lingot	1,29	170	.....
Côte d'argent	1,21	.....	102,85
Marques du distributeur	.....	150	.....
Total HT			490,15
Remise			.....
Premier prix net HT			465,64
Frais de livraison			32,59
Montant total HT			.....
TVA (19,6 %)			.....
Total TTC			.....

2. Quel est le pourcentage des frais de livraison par rapport au premier prix net HT ?

Arrondir à l'unité.

.....

.....

.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 6/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

SCIENCES PHYSIQUES (10 points)

Exercice 4 : (5 points)

Le bicarbonate de soude ou bicarbonate de sodium est un composé blanc, de formule NaHCO_3 . Il peut être utilisé en cuisine, pour l'entretien des locaux.

1 H 1 hydrogène							4 He 2 hélium
7 Li 3 lithium	9 Be 4 béryllium	11 B 5 bore	12 C 6 carbone	14 N 7 azote	16 O 8 oxygène	19 F 9 fluor	20 Ne 10 néon
23 Na 11 sodium	24 Mg 12 magnésium	27 Al 13 aluminium	28 Si 14 silicium	31 P 15 phosphore	32 S 16 soufre	35 Cl 17 chlore	40 Ar 18 argon
39 K 19 potassium	40 Ca 20 calcium						

1. A l'aide de la classification périodique simplifiée, nommer les différents atomes de la molécule de bicarbonate de sodium (NaHCO_3) et leur nombre.

Symbole	Nom	Nombre d'atomes
.....
.....
.....
.....

2. L'élément sodium est représenté dans la classification périodique :

2.1. Combien possède-t-il de protons dans son noyau ?

Combien y a-t-il de neutrons dans son noyau ?

Combien possède-t-il d'électrons ?

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 7/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2. A partir du tableau périodique, cocher l'élément qui possède les mêmes propriétés chimiques que l'élément Na.

Mg

Li

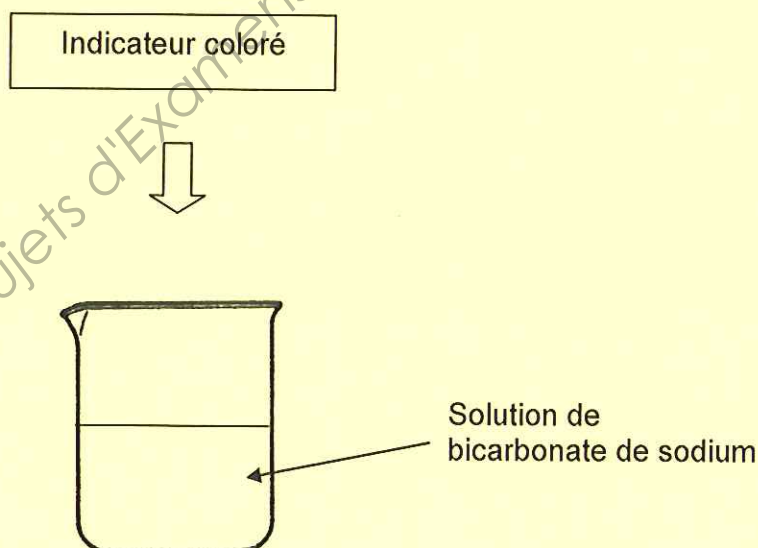
F

3. Calculer la masse molaire moléculaire du bicarbonate de sodium NaHCO_3 .

$M_{(C)} = 12 \text{ g/mol}$; $M_{(O)} = 16 \text{ g/mol}$; $M_{(H)} = 1 \text{ g/mol}$; $M_{(Na)} = 23 \text{ g/mol}$.

.....
.....

4. Vous voulez connaître le pH du bicarbonate de sodium. Vous utilisez, pour cela, 3 indicateurs colorés (Bleu de Bromothymol, Hélianthine et Phénolphtaléine) :



On observe les colorations obtenues :

Indicateur utilisé	Bleu de bromothymol	Hélianthine	Phénolphtaléine
Couleur de la solution	bleue	jaune	rose

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 8/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Tableau des indicateurs colorés

Indicateurs colorés ↓	pH →	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
hélianthine	Hél	rouge		orange		jaune										
bleu de bromothymol	BBT	jaune					vert		bleu							
phénolphtaléine	PP	incolore								rose		violet				

4.1. Compléter le tableau ci-dessous en utilisant le tableau des indicateurs colorés :

Solution	Couleur	pH du bicarbonate de sodium
Hélianthine	Jaune	pH compris entre et
Bleu de Bromothymol	bleu	pH compris entre et
Phénolphtaléine	rose	pH compris entre et

4.2. Conclusion :

Parmi les 4 valeurs proposées ci-dessous, indiquer la valeur probable du pH du bicarbonate de sodium (cocher la bonne réponse).

5 6,5 8,5 11

Son caractère est : acide neutre basique.

4.3. Vous diluez une solution de pH = 9 dans de l'eau.

Indiquez la variation du pH en cochant la case qui correspond à la bonne réponse :

- La valeur du pH augmente
- La valeur du pH diminue
- La valeur du pH ne change pas

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 9/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 5 : (5 points)

Vous emménagez dans un studio :

- l'éclairage est composé de trois lampes (230V ; 450 mA)
- le chauffage est composé de deux radiateurs de puissance 1500 W et 2000 W.

1. Comment sont montés les lampes et les radiateurs dans une installation domestique ?

en série

en dérivation

2. Transformer 450 mA en ampères : 450 mA = A

3. Vous voulez mesurer la tension aux bornes du radiateur de puissance 1 500 W.

3.1. Sur quelle position doit être réglé votre multimètre ? (cocher la bonne réponse).

ohmmètre

ampèremètre

voltmètre

3.2. Les bornes utilisées sont :

V et COM

mA et COM

10 A et COM

3.3. Le multimètre doit être placé ? (cocher la bonne réponse).

en série

en dérivation

4. Vous faites fonctionner le radiateur de 1 500 W pendant 2h30 min.

4.1. Transformer ce temps en secondes puis en heures :

.....
.....

4.2. Calculer, **en joules**, l'énergie E consommée.

On donne la relation : $E = P \times t$ (avec : E énergie, P puissance et t temps).

.....

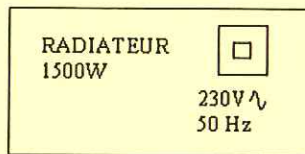
4.3. Calculer l'énergie consommée en wattheure.

.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 10/11

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

5. Voici la plaque signalétique du radiateur :



5.1. Que signifie le symbole « ~ » ?

5.2. Compléter le tableau :

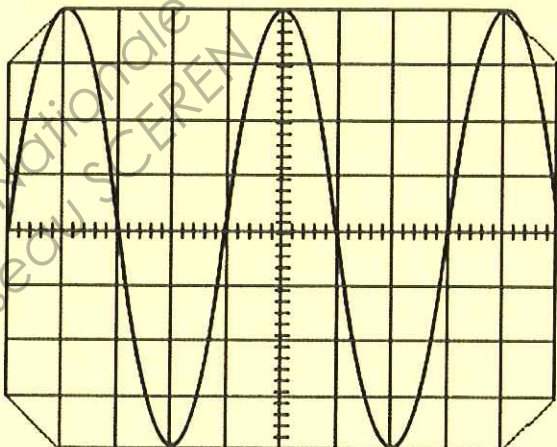
Indication de la plaque	grandeur	Unité en toutes lettres
230 V
1 500 W
50 Hz

5.3. Calculer la période.

On donne la relation : $T = \frac{1}{f}$

.....

5.4. Vérifier, en indiquant votre démarche, que la période calculée dans la question précédente correspond à la période sur l'oscillogramme ci-dessous :



Sensibilité horizontale : 5 ms/div.

.....

CAP (groupe C)	Code :	Session 2012	SUJET
EPREUVE MATHS SCIENCES	Durée : 2H	Coefficient : 2	Page 11/11