Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour consulter tous nos sujets d'annales et corrigés du CAP AEPE, veuillez visiter :
cours-cap-aepe.fr/annales-sujets-et-corriges

CAP Petite Enfance

Session 2017

EG2 Partie écrite « Mathématiques, Sciences Physiques »

Durée : 2h00

Coefficient : 2

SUJET

MATHEMATIQUES / 10 pts

Les enseignants d'un lycée préparent une sortie pédagogique à Paris avec un groupe d'élève de CAP.

Exercice 1 : (3,5 points)

1.1 / Sachant que 55% des élèves sont des garçons, calculez le pourcentage de filles de ce groupe :

- ……..

1.2 / Le groupe est composé de 180 élèves.

1.2.1 / Calculez le nombre de garçons :

- ……

1.2.2 / Indiquez un calcul permettant de vérifier que le nombre de filles est 81 :

- ……..

1.3 / Déterminez le nombre de chambres à réserver sachant que :

- Les garçons occuperaient des chambres de 6

- Les filles occuperaient des chambres de 4

- Les 18 accompagnateurs occuperaient des chambres de 3

Indiquez les calculs pour le nombre de chambres pour les filles :

- ……..

……

Compétez le tableau suivant :

	Nombre de garçons	Nombre de filles	Nombre d'accompagnateurs
Nombre total	…	81	18
Nombre de personnes par chambre	6	4	3
Nombre de chambres	…	…	…

Exercice 2 : (3,5 points)

Pour effectuer cette sortie pédagogique, les organisateurs étudient deux propositions de voyagiste : « Agence Voyage » et « Agence Top ».

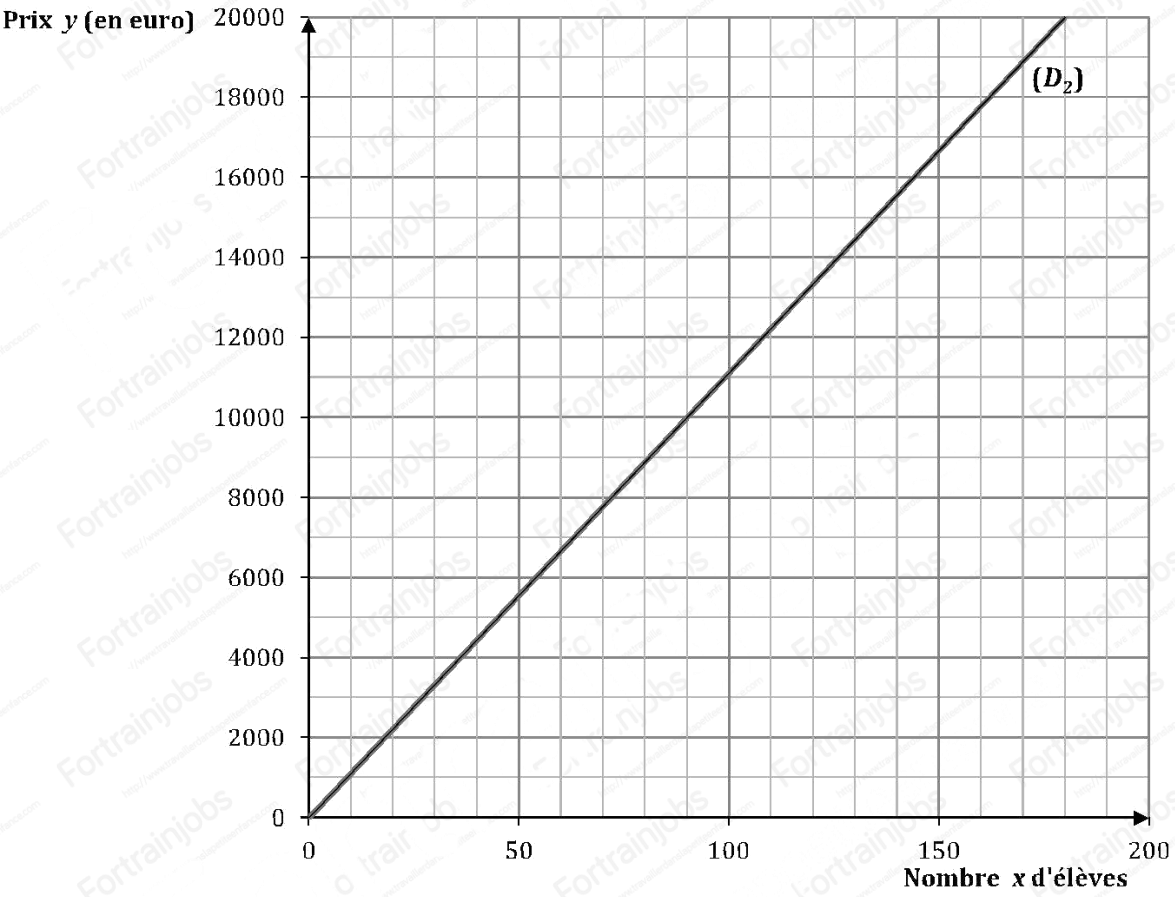
2.1 / Le prix proposé par « Agence Voyage » est de 80 euros par élève.

Complétez le tableau de proportionnalité ci-dessous pour « Agence Voyage »

Nombre d'élèves x	50	100	…	200
Prix y (en euro)	4 000	…	12 000	…

2.2 / Placez les points de coordonnées (x ;y) du tableau précédent dans le repère ci-dessous.

Tracez la droite (D_1) passant par ces points, correspondant à « Agence Voyage ».



2.3 / La droite (D_2), déjà tracée, représente la proposition de « Agence Top ».

2.3.1 / Déterminez, en laissant apparents les traits utiles à la lecture, le prix à payer, en euro, avec « Agence Top », pour 180 élèves.

- ……

2.3.2 / Déterminez, à l'aide du graphique précédent, quelle est l'agence la plus coûteuse. Justifiez la réponse.

- ……

2.4 / Les organisateurs choisissent « Agence Voyage ». Le montant total de la facture s'élève à 15 480 euros.

L'équation : $18x + 14400 = 15480$ permet de déterminer le montant de la participation x de chaque accompagnateur. Résolvez l'équation et rédigez la réponse.

-……

……

……

<u>Exercice 3</u> : (3points)

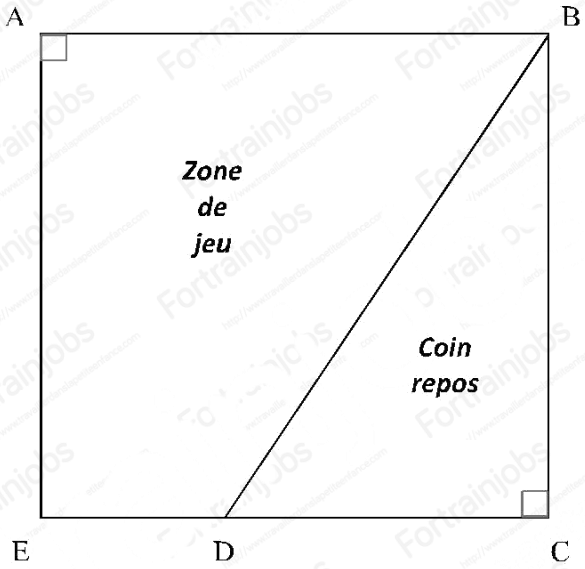
Le groupe est hébergé dans un centre de vacances.

Le rez-de-chaussée est composé d'une grande pièce rectangulaire ABCE constituée de deux parties :

- une partie carrelée, servant de zone de jeu

- une partie avec de la moquette, servant de coin repos

(*Le schéma ci-dessous ne respecte pas les dimensions*.)



3.1 / Identifiez, en complétant le tableau ci-dessous, la forme géométrique des pièces :

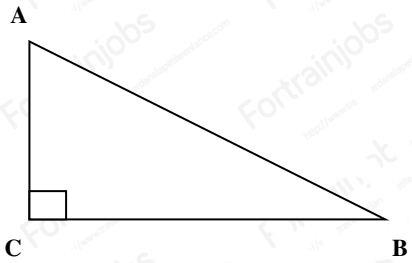
Pièce	Grande pièce ABCE	Coin repos	Zone de jeu
Forme géométrique	……	……	Trapèze
Aire	ABxDC	$\frac{BC \times DC}{2}$	$\frac{(AB + ED) \times AE}{2}$

3.2 / On donne les dimensions suivantes :

- Coin repos : BC = 20 m, BD = 25 m

- Zone de jeu : AE = 20 m, AB = 26 m

Données : Propriété de Pythagore. Dans un triangle ABC rectangle en C : $AB^2 = AC^2 + CB^2$



3.2.1 / Indiquez les calculs permettant de vérifier que la longueur DC vaut 15 m :

- ……

……

……

3.2.2 / Calculez, en m^2, l'aire des pièces : coin repos et zone de jeu. Rédigez une phrase de conclusion pour chaque pièce :

- Coin repos, noté *C*

- ……

……

……

- Zone de jeu, noté *Z*

- ……

……

……

SCIENCES PHYSIQUES / 10 pts

<u>Exercice 4</u> : (6 points)

Une fois installés dans le centre, les accompagnateurs demandent à un groupe d'élèves de nettoyer la zone de jeu. Pour cela, ils ont accès à une armoire sécurisée contenant des produits d'entretien. Dans celle-ci, ils ne trouvent que deux bouteilles qu'ils décident d'étudier avant de les utiliser.

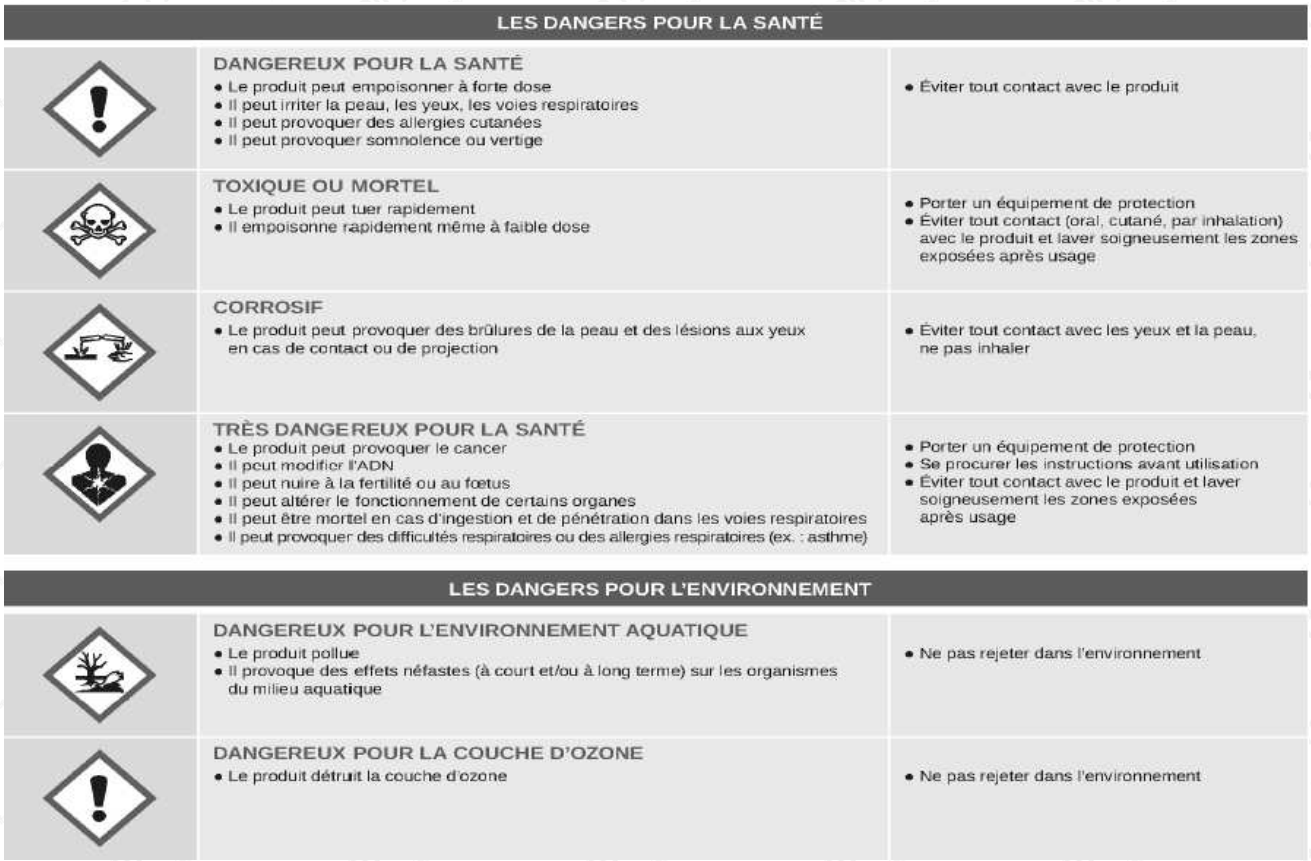
4.1 / Sur la première bouteille on peut apercevoir les deux pictogrammes ci –dessous.

A partir des indications fournies sur le document de la page suivante, complétez le tableau ci-dessous en indiquant :

- Le principal danger indiqué par le pictogramme (Danger signifié)

- Une précaution à respecter avec ce produit

Pictogramme	Danger signifié	Précaution à respecter
	…… …… ……	…… …… ……
	…… …… ……	…… …… ……



LES DANGERS POUR LA SANTÉ

DANGEREUX POUR LA SANTÉ
- Le produit peut empoisonner à forte dose
- Il peut irriter la peau, les yeux, les voies respiratoires
- Il peut provoquer des allergies cutanées
- Il peut provoquer somnolence ou vertige

- Éviter tout contact avec le produit

TOXIQUE OU MORTEL
- Le produit peut tuer rapidement
- Il empoisonne rapidement même à faible dose

- Porter un équipement de protection
- Éviter tout contact (oral, cutané, par inhalation) avec le produit et laver soigneusement les zones exposées après usage

CORROSIF
- Le produit peut provoquer des brûlures de la peau et des lésions aux yeux en cas de contact ou de projection

- Éviter tout contact avec les yeux et la peau, ne pas inhaler

TRÈS DANGEREUX POUR LA SANTÉ
- Le produit peut provoquer le cancer
- Il peut modifier l'ADN
- Il peut nuire à la fertilité ou au fœtus
- Il peut altérer le fonctionnement de certains organes
- Il peut être mortel en cas d'ingestion et de pénétration dans les voies respiratoires
- Il peut provoquer des difficultés respiratoires ou des allergies respiratoires (ex. : asthme)

- Porter un équipement de protection
- Se procurer les instructions avant utilisation
- Éviter tout contact avec le produit et laver soigneusement les zones exposées après usage

LES DANGERS POUR L'ENVIRONNEMENT

DANGEREUX POUR L'ENVIRONNEMENT AQUATIQUE
- Le produit pollue
- Il provoque des effets néfastes (à court et/ou à long terme) sur les organismes du milieu aquatique

- Ne pas rejeter dans l'environnement

DANGEREUX POUR LA COUCHE D'OZONE
- Le produit détruit la couche d'ozone

- Ne pas rejeter dans l'environnement

4.2 / La seconde bouteille n'a aucune étiquette. Les élèves, veulent connaitre la nature du liquide contenu dans celle-ci.

Quatre élèves proposent une démarche :

Lucas : « Il faut gouter le liquide »

Rémy : « A la couleur, on voit que c'est de l'eau »

Damien : « Il faut faire des tests de précipitation »

Hugo : « Il suffit de sentir le produit »

Pour être certain de déterminer la nature du produit, qui, parmi les 4 élèves, propose une bonne démarche ?

Justifiez la réponse en apportant des explications pour chaque proposition :

- ……

……

……

……

……

4.3 / Michel, professeur, possède une mallette d'apprenti chimiste. Il décide de montrer aux élèves comment arriver à déterminer la nature de ce produit.

Il fournit le tableau suivant aux élèves :

Réactifs ou Test	Soude	Soude	Soude	Soude	Nitrate d'Argent	Test à la flamme
Couleur du précipité	blanc	vert	rouille	bleu	blanc	La flamme est jaune
Ions en présence dans le liquide testé	Aluminium ou Zinc	Fer II	Fer III	Cuivre	Chlore	Sodium

4.3.1 / Michel verse un peu de liquide de la bouteille dans un bécher et y plonge une tige de fer. Il approche ensuite le bout de la tige d'une flamme. La flamme devient très jaune.

En vous servant du tableau précédent, écrire une phrase de conclusion sur ce test :

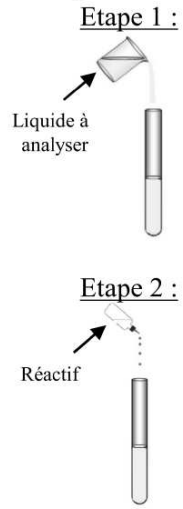
- ……

……

……

4.3.2 / Michel veut savoir si le liquide contient des ions chlore.

Il réalise les étapes suivantes :



Décrivez les deux premières étapes de l'expérience :

Etape 1 : ……

……

Etape 2 : ……

……

Donnez le nom du réactif à utiliser dans cette étape :

……

Etape 3 :

Michel observe la formation d'un précipité de couleur blanche. Indiquez si le liquide testé contient des ions chlore.

Justifiez la réponse :

- ……

……

4.3.3 / Michel remplace le réactif précédent par de la soude. Il verse quelques gouttes de ce réactif dans le liquide à identifier.

Michel n'observe aucune modification à la suite de ce test. Que peut-on conclure ? Justifiez la réponse :

- ……

……

4.4 / A l'aide de la classification périodique réduite proposée ci-dessous, complétez le tableau suivant :

Atome	Oxygène	Sodium	Azote	…	Carbone	Hydrogène
Symbole	…	Na	N	CL	…	…

Classification périodique réduite

colonnes → / périodes ↓	1 (1)	2 (2)	13 (3)	14 (4)	15 (5)	16 (6)	17 (7)	18 (8)
1	$^{1}_{1}$H hydrogène 1,0							$^{4}_{2}$He hélium 4,0
2	$^{7}_{3}$Li lithium 6,9	$^{9}_{4}$Be béryllium 9,0	$^{11}_{5}$B bore 10,8	$^{12}_{6}$C carbone 12,0	$^{14}_{7}$N azote 14,0	$^{16}_{8}$O oxygène 16,0	$^{19}_{9}$F fluor 19,0	$^{20}_{10}$Ne néon 20,2
3	$^{23}_{11}$Na sodium 23,0	$^{24}_{12}$Mg magnésium 24,3	$^{27}_{13}$Al aluminium 27,0	$^{28}_{14}$Si silicium 28,1	$^{31}_{15}$P phosphore 31,0	$^{32}_{16}$S soufre 32,1	$^{35}_{17}$Cl chlore 35,5	$^{40}_{18}$Ar argon 39,9
4	$^{39}_{19}$K potassium 39,1	$^{40}_{20}$Ca calcium 40,1						

4.5 / Michel propose aux élèves de trouver le produit contenu dans la bouteille.

Il leur propose 3 possibilités :

- de l'eau : H_2O

- du chlorure de sodium : NaCl

- du nitrate d'argent : $AgNO_3$

A partir des réponses aux questions précédentes, indiquez le nom et la formule du produit contenu dans la bouteille :

- ……..

……

<u>Exercice 5 :</u> (4 points)

Pour nettoyer la zone de jeu, Mathieu est autorisé à utiliser une auto laveuse (photo ci-dessous)



5.1 / Mathieu observe la plaque signalétique de l'auto laveuse, reproduite ci-dessous, et remarque des informations manquantes ou illisibles.

Complétez le tableau suivant :

Grandeur	Valeur	Unité
Tension	230 …	…
…	12 …	Ampère
…	2500 W	…
Niveau d'intensité sonore	72 dB	…
Masse	57 …	…

Mathieu est gêné par le son de l'auto laveuse, il pense qu'il y a un risque pour son audition.

5.2 / Reportez ci-dessous le niveau d'intensité sonore indiqué sur la plaque signalétique de l'auto laveuse :

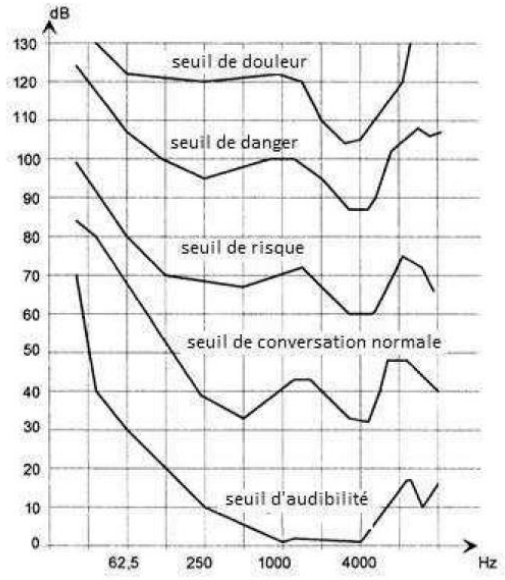
- ……...

5.3 / Les élèves veulent vérifier cette donnée. Parmi les appareils de mesure suivants, cochez celui qui permet de relever le niveau d'intensité sonore :

- ☐ **Voltmètre**
- ☐ **pH mètre**
- ☐ **Sonomètre**

5.4 / Après avoir réalisé les mesures ; Mathieu trouve que le niveau d'intensité sonore est de 70 dB, pour une fréquence de 1 000 Hz :

En utilisant les courbes ci-dessous, indiquez à quel seuil correspond le son de l'auto laveuse :



……

……

……

……

5.5 / Mathieu a-t-il raison de penser qu'il y a un risque pour son audition ? Justifiez la réponse :

- ……

……

5.6 / Comment Mathieu peut-il se protéger du bruit de l'auto laveuse ?

- ……

……

Copyright © 2026 FormaV. Tous droits réservés.

Ce document a été élaboré par FormaV© avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV©, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV© se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.