

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)				
	Prénoms :		N° du candidat		
NE RIEN ÉCRIRE	Né(e) le :		(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)		
	Appréciation du correcteur Note :				

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

CAP

Groupement C (tertiaires, services, hôtellerie, alimentation, restauration)

Épreuve : Mathématiques – Sciences Physiques et Chimiques

Le sujet comporte 14 pages numérotées de 1/14 à 14/14.

**« L'usage de calculatrice avec mode examen actif est autorisé,
l'usage de calculatrice sans mémoire « type collège » est autorisé ».**

Le candidat répond directement sur le sujet.

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

Sont concernées les spécialités suivantes :

- | | | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ● Agent d'accueil et de conduite routière, transport de voyageurs ● Agent de prévention et de médiation ● Boucher ● Boulanger ● Bronzier :
option A : monteur en bronze
option B : ciseleur en bronze
option C : tourneur en bronze ● Charcutier traiteur ● Chocolatier confiseur ● Commercialisation et Services en Hôtel-Café-Restaurant ● Conducteur livreur de marchandises ● Crémier-fromager ● Cuisine | <ul style="list-style-type: none"> ● Doreur à la feuille ornementaliste ● Émailleur d'art sur métaux ● Employé de commerce multi-spécialités ● Employé de vente spécialisée :
option A : produits alimentaires
option B : produits d'équipement courant
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 | <ul style="list-style-type: none"> ● Opérateur de service – relation client et livraison ● Opérateur/opératrice logistique ● 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-Écailler ● Primeur ● Taxidermiste ● Vendeur-magasinier en pièces de rechange et équipements automobiles |
|--|---|--|

CAP (groupement C)	P2006-CAP MSPC C 1	Session 2020	SUJET
Mathématiques – Sciences physiques et chimiques	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 1/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (10 points)

Exercice 1 : (4,5 points)

Pierre travaille à l'hôpital de sa commune. Pour se rendre à son travail, il prend le bus à la station « Séminaire » et s'arrête à la station « Hôpital ».

Voici la fiche horaire de la ligne de bus.

Stations	Heures de passage du bus à chaque station					
Séminaire	06:34	06:49	07:09	07:30	07:42	07:55
ANGOULEME Sillac	06:36	06:51	07:11	07:32	07:45	07:57
Basseau	06:41	06:57	07:17	07:38	--	08:04
Daras	06:42	06:58	07:18	07:39	--	08:05
Chantoiseau	06:44	07:00	07:21	07:44	--	08:09
Hopital	06:49	07:05	07:27	07:51	--	08:15

- 1.1** Pierre prend le bus de 7h30 à la station « Séminaire ».
Indiquer l'heure d'arrivée de Pierre à la station « Hôpital » à l'aide de la fiche horaire ci-dessus.

.....

- 1.2** Calculer la durée du trajet en minutes.

.....

- 1.3** Pierre est âgé de 24 ans, il achète les tickets à l'unité car il ne prend pas le bus tous les jours. Fiona, sa collègue du même âge, utilise un abonnement mensuel pour bénéficier d'un nombre de voyages illimités. Voici ci-dessous les tarifs des tickets et abonnements :

Tarifs « Tickets »

Tickets 1 voyage
1,50 €

Tarifs « Abonnements »

ABONNEMENTS POUR LES + DE 18 ANS	
18/25 ANS	21,00 €
26 ANS et + ⁽³⁾	36,00 €

Indiquer le montant de l'abonnement payé par Fiona.

.....

CAP (groupement C)	P2006-CAP MSPC C 1	Session 2020	SUJET
Mathématiques – Sciences physiques et chimiques	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 2/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- 1.4** Le tableau ci-dessous indique le prix payé par Pierre en fonction du nombre de trajets. Compléter le tableau.

Nom des points	O	A	B	C
Nombre de trajets	0	1	8	
Tarif (en €)	0	1,50		24

- 1.5** Placer les points O, A, B et C, obtenus dans le tableau ci-dessus, dans le repère suivant, puis tracer la droite représentant le tarif en fonction du nombre de trajets payés à l'unité.



- 1.6** Le nombre de trajets et le tarif sont-ils proportionnels ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- 1.7** Déterminer, à l'aide de la représentation graphique, le nombre de voyages pour lequel Pierre et Fiona payent le même tarif. Laisser apparents les traits utiles à la lecture.

.....

.....

- 1.8** Pierre effectue 16 voyages par mois. Il affirme qu'il est plus intéressant d'acheter les tickets à l'unité que de prendre un abonnement.
Pierre a-t-il raison ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

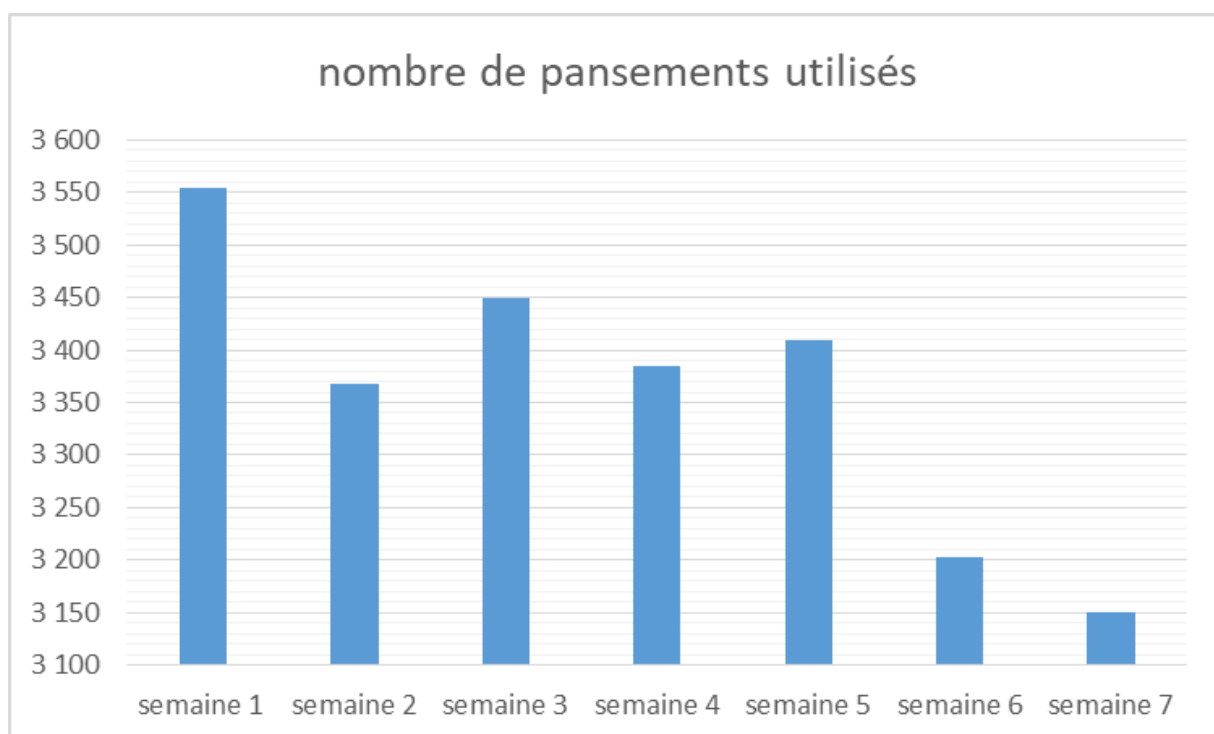
.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (3 points)

Pierre travaille au service logistique. Il est chargé de gérer le stock de pansements du service « Marie Curie ».

Pendant 7 semaines, il relève le nombre de pansements utilisés. Il obtient le graphique suivant.



2.1 À l'aide du graphique ci-dessus, compléter le tableau suivant.

	A	B	C	D	E	F	G
1	Semaine 1	Semaine 2	Semaine 3	Semaine 4	Semaine 5	Semaine 6	Semaine 7
2	3556	3368		3383	3410	3203	

2.2 Pierre veut déterminer le nombre moyen de pansements utilisés par semaine, à l'aide d'un tableur. Choisir la formule permettant de calculer la moyenne (cocher la réponse exacte).

☐ « = SOMME(A1:G1)/7 »

☐ « = SOMME(A2:G2)/7 »

☐ « = SOMME(A2:G2)/5 »

☐ « = SOMME(A1:G2)/7 »

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

- 2.3** Le nombre total de pansements utilisés pendant ces 7 semaines est de 23 520.
Calculer la moyenne des pansements utilisés par semaine.

.....

.....

.....

- 2.4** Le service logistique de cet établissement impose que le nombre moyen de pansements utilisés par semaine soit inférieur à 3 700.

Déterminer si la consommation de pansements de ces 7 semaines respecte cette contrainte.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (2,5 points)

Le service « Marie Curie » utilise en moyenne 3 360 pansements par semaine. Par sécurité, lors de sa commande, Pierre augmente ce nombre de pansements de 7,5 %.

3.1 Calculer le nombre de pansements que représentent ces 7,5 % de pansements supplémentaires.

.....

.....

.....

3.2 Calculer le nombre total de pansements que Pierre doit commander.

.....

.....

.....

3.3 Lundi dernier, le service a utilisé 504 pansements. Le service utilise le même nombre de pansements les 6 autres jours de la semaine.

Le nombre de pansements commandés par Pierre est-il suffisant ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences physiques et chimiques (10 points)

Exercice 1 : (3 points)

Vers 16h, Pierre retrouve Fiona pour une pause « boisson ». Pierre choisit une limonade au citron vert.

Pierre dit : « Cette limonade est acide. Je vais ajouter du sucre pour qu'elle soit moins acide ».

Fiona répond : « Ce n'est pas du sucre que tu dois ajouter mais de l'eau ».

- 1.1** Proposer une expérience réalisable au laboratoire de sciences, permettant de vérifier l'affirmation de Pierre.

.....

.....

.....

- 1.2** Pour vérifier l'affirmation de Fiona, on peut réaliser une dilution.
Les 4 schémas ci-dessous correspondent aux 4 étapes d'une dilution.
Numéroter les schémas dans l'ordre chronologique.

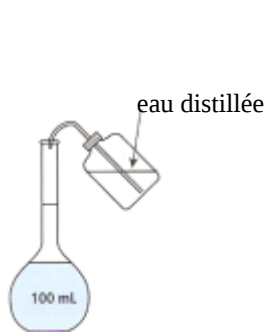


Schéma A
Étape n°.....



Schéma B
Étape n°.....

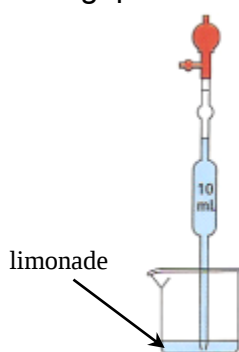


Schéma C
Étape n°.....



Schéma D
Étape n°.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.3 Décrire, comme pour le schéma D, la manipulation à réaliser pour les schémas A, B et C, par une phrase en utilisant le vocabulaire approprié.

Schéma A :

.....

.....

.....

Schéma B :

.....

.....

.....

Schéma C :

.....

.....

.....

Schéma D :

Ajuster, à l'aide de la pissette, le niveau d'eau distillée au trait de jauge de la fiole.

CAP (groupement C)	P2006-CAP MSPC C 1	Session 2020	SUJET
Mathématiques – Sciences physiques et chimiques	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 9/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.4 On détermine le pH à l'aide du papier pH pour les 3 solutions suivantes :

Solution n° 1

Papier pH avec une goutte de limonade au citron vert

Solution n° 2

Papier pH avec une goutte de limonade au citron vert additionnée de sucre

Solution n° 3

Papier pH avec une goutte de limonade au citron vert diluée avec de l'eau



Couleur orange

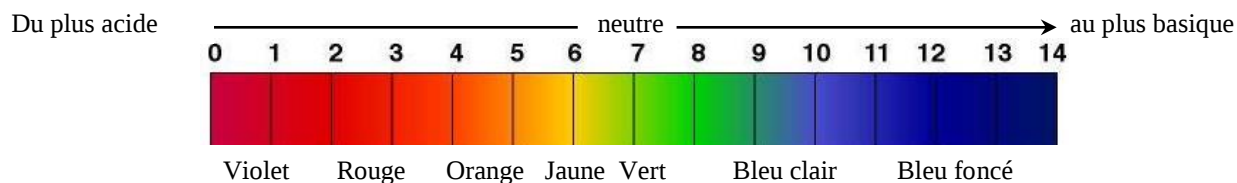


Couleur orange



Couleur jaune-vert

Donner, à l'aide de l'échelle des pH ci-dessous, une valeur approchée du pH correspondant aux 3 solutions ci-dessus.



Cas n° 1 : pH =

Cas n° 2 : pH =

Cas n° 3 : pH =

1.5 Déterminer qui, de Pierre ou Fiona, a raison. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

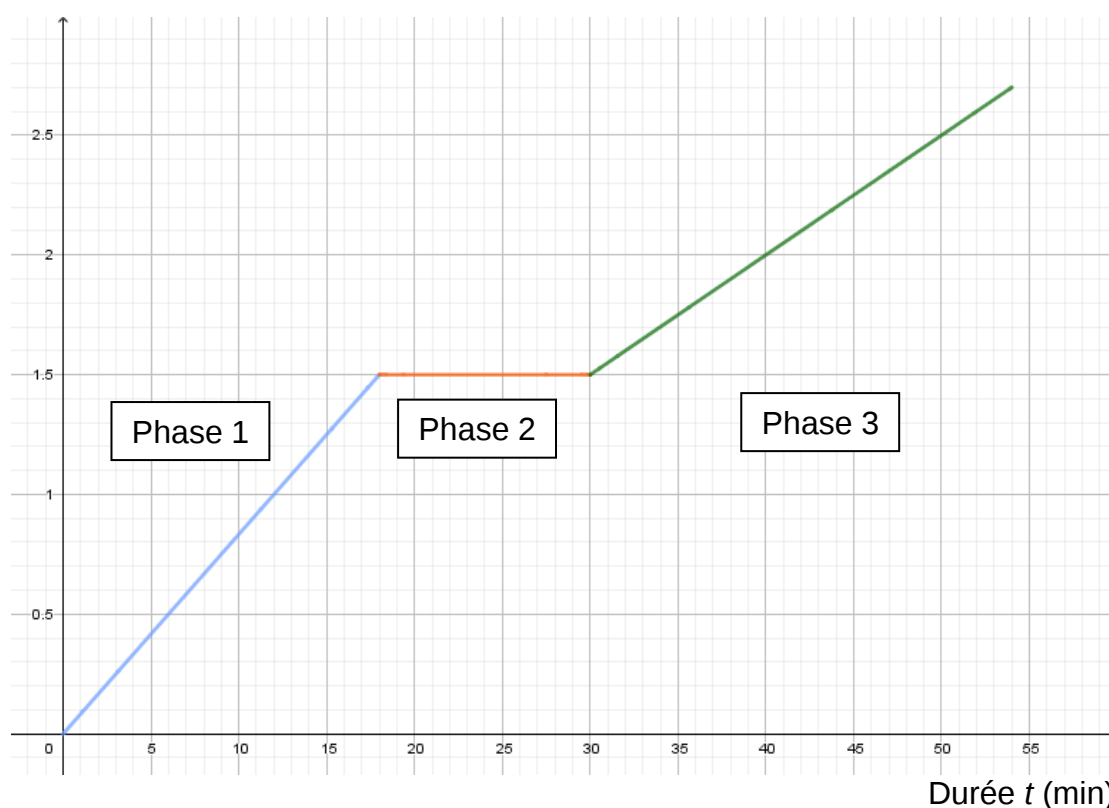
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (3 points)

À 17h, Pierre quitte son travail et rentre chez lui à pied.

Lors de son trajet, il rencontre un ami et discute longuement avec lui. Son trajet est représenté sur le graphique ci-dessous.

Distance d parcourue (km)



2.1 Déterminer la durée de la phase 1, puis la distance parcourue durant la phase 1.

.....

2.2 Calculer la vitesse au cours de la phase 1, sachant qu'elle a duré 0,3 heure.

Donnée : $v = \frac{d}{t}$ avec d en km et t en h.

.....

CAP (groupement C)	P2006-CAP MSPC C 1	Session 2020	SUJET
Mathématiques – Sciences physiques et chimiques	Durée : 2 h	Coefficient : 2	Page 11/14

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3 Cocher le type de mouvement correspondant à la phase 1.

☐ Mouvement uniforme

☐ Mouvement accéléré

2.4 Déterminer la durée de la phase 2.

.....

2.5 Quelle est la vitesse de Pierre lors de la phase 2 ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (4 points)

Vers 19h30, Pierre prépare le repas. Il met le four électrique à chauffer à la puissance maximale et utilise le micro-ondes pour décongeler des aliments. Au moment où il allume sa plaque de cuisson, tous les appareils s'éteignent : c'est une coupure de courant.

Pierre se dit que « les plombs ont sauté ».

3.1 Proposer une explication à cette coupure de courant.

.....

.....

.....

3.2 On donne les plaques signalétiques du four, du micro-ondes et de la plaque de cuisson.

Four électrique
2 200 W – 10 A
220 V / 50 Hz

Micro-ondes
2 300 W – 10 A
220 V / 50 Hz

Plaque de cuisson
1 900 W
220 V / 50 Hz

Compléter le tableau ci-dessous pour le micro-ondes.

Indications	Grandeur	Unité	Symbole de l'unité
2300 W		Watt	W
....	Intensité		
....		Volt	

3.3 Vérifier que, lorsque les trois appareils fonctionnent, la puissance totale utilisée P_T est égale à 6 400 W.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.4 Le compteur électrique délivre une puissance P de 6 kW.

Expliquer pourquoi il y a eu une coupure de courant.

.....

.....

.....

3.5 Pierre arrête le micro-ondes. Le four et la plaque de cuisson fonctionnent pendant 24 minutes.

Vérifier que la durée t de fonctionnement est de 0,4 h.

.....

.....

.....

3.6 Calculer l'énergie E (en Wh) consommée par les deux appareils pendant 0,4 h.

Donnée : $E = P \times t$, avec P en W, et t en h.

.....

.....

.....