CAP Lapidaire (options : A Diamant / B Pierres de couleur)

SUJET D'EXAMEN (SESSION OFFICIELLE)

Mathématiques - Physique-chimie - Groupement 2 - Session 2021

Sujet de l'examen national tel que publié pour la session indiquée. Source : sujets nationaux publiés par le ministère chargé de l'examen et les services académiques. Document mis à disposition par FormaV pour la révision.

Toutes les annales et leurs corrigés : https://caplapidaire.fr/annales-sujets-et-corriges

DANS CE CADRE

Académie : Session :

Examen : Série :

Spécialité/option : Repère de l'épreuve :

Épreuve/sous épreuve :

NOM :

(en majuscule, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

Prénoms : N° du candidat

Né(e) le : (le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)

NE RIEN ÉCRIRE

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

Mathématiques – Sciences Physiques et Chimiques

Groupement 2 (tertiaires, services, hôtellerie, alimentation, restauration)

Le sujet comporte 10 pages numérotées de 1/10 à 10/10.

« 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 dans l'appréciation des copies.
Il ne sera pas enlevé de points pour les réponses fausses des questionnaires à choix multiple.

Sont concernées les spécialités suivantes :

- 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 sur bronze
  option C : tourneur sur bronze
- Charcutier traiteur
- Chocolatier confiseur
- Commercialisation et services en hôtel-café-restaurant
- Conducteur livreur de marchandises
- Crémier-fromager
- Cuisine
- Doreur à la feuille ornemaniste
- 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
- Opérateur/opératrice 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

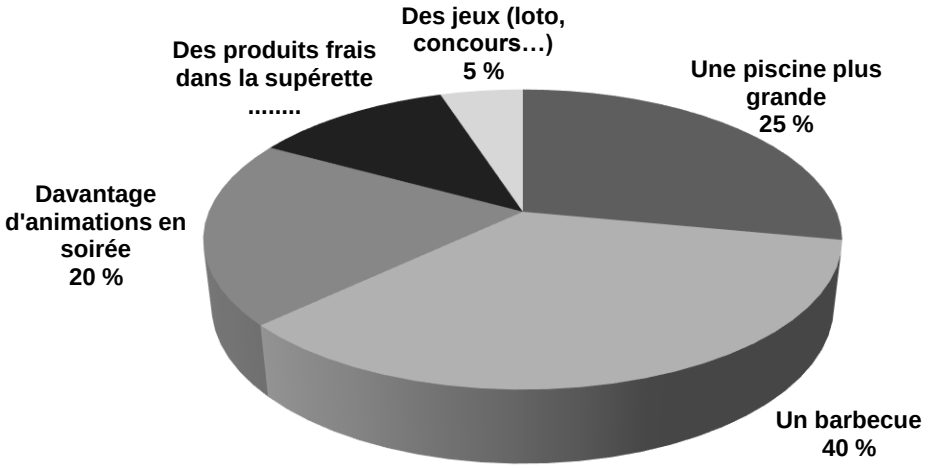
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (12 points)

<u>Exercice 1</u> : (4 points)

Monsieur Martin est gérant d'un camping. Il a posé la question suivante auprès de 60 clients : « De quel service supplémentaire souhaiteriez-vous bénéficier ? ».

Voici les résultats qu'il a obtenus :



Services supplémentaires souhaités

1.1 Indiquer le principal service supplémentaire souhaité par les clients du camping.

.....

1.2 Compléter le tableau suivant à l'aide du diagramme circulaire ci-dessus.

Souhait des clients du camping	Fréquence en %	Nombre de personnes
Une piscine plus grande	25	15
Des jeux (loto, concours…)	…….	3
Un barbecue	40	……..
Davantage d'animations en soirée	20	12
Des produits frais dans la supérette	…….	…….
Total	100	60

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Le tableau ci-dessous indique la durée de séjour prévue par les 60 campeurs interrogés.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	**Liste des réponses données à la question :" Combien de temps souhaitez vous rester dans le camping?**									
2	**Nombre de clients interrogés: 60**									
3										
4	**Nombre de nuits :**									
5	5	8	10	12	5	4	6	12	7	10
6	15	5	4	8	8	6	3	12	11	10
7	4	6	12	15	8	9	12	7	8	4
8	9	10	11	8	4	7	3	12	10	10
9	8	8	15	6	4	9	8	10	15	12
10	2	5	2	9	4	10	8	6	11	4
11	**moyenne :**	8,1								
12										

1.3 Choisir la formule à écrire dans la cellule B11 pour calculer la moyenne.

❑ = somme(A5:J10)/60 ❑ = somme(A5:J10)*60 ❑ = somme(A5:J10)-60

1.4 La somme totale des nuits effectuées par les 60 campeurs est égale à 486. Écrire le calcul permettant d'obtenir la moyenne de nuits par client.

.....

.....

1.5 Monsieur Martin pense que la durée moyenne d'un séjour est supérieure à sept nuits.
A-t-il raison ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 : (4,5 points)

Pour développer les animations en soirée, monsieur Martin a contacté deux animateurs. Voici les tarifs de chacun :

SUP DJ : 250 € par soirée.

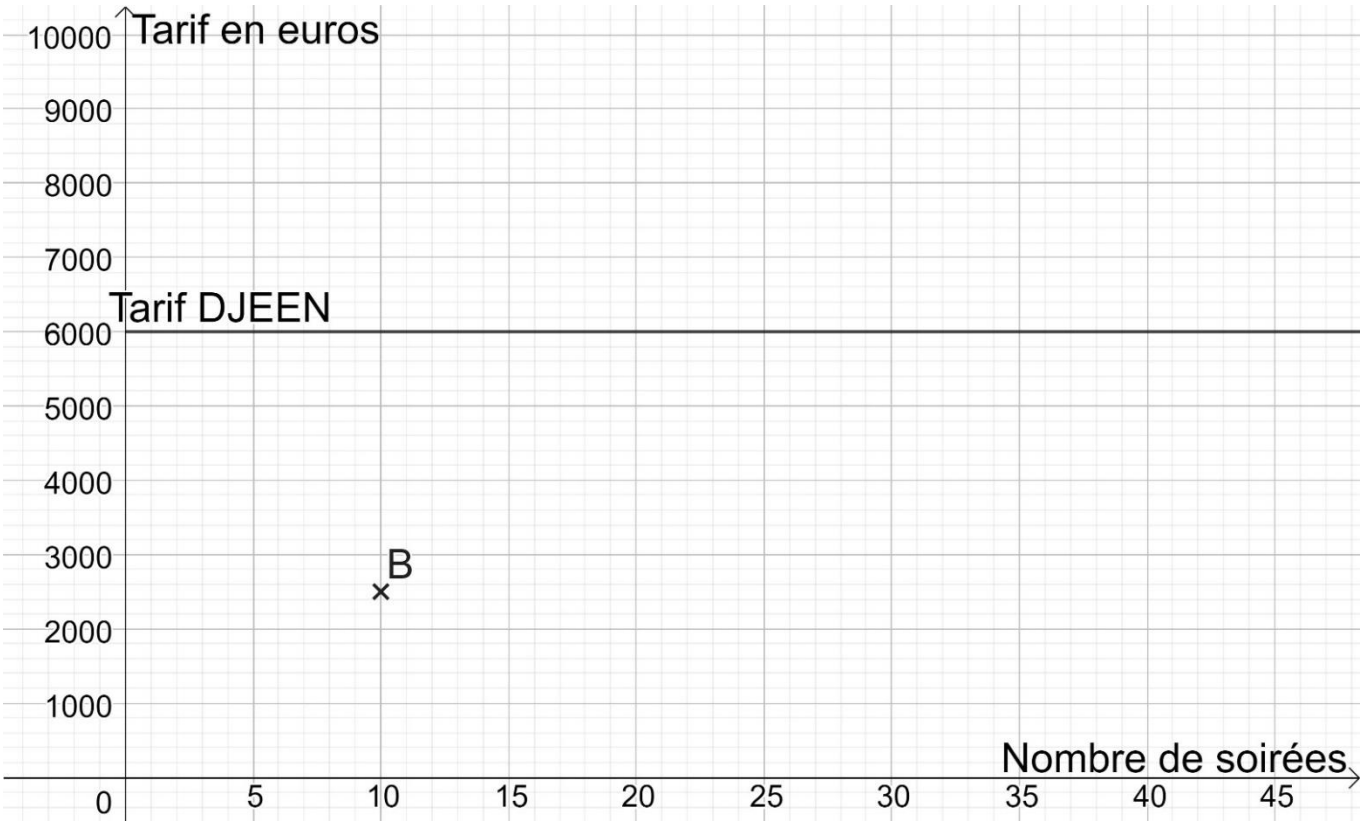
DJEEN : 6 000 € pour l'ensemble de la saison estivale.

Monsieur Martin veut déterminer lequel des deux animateurs est le moins coûteux en fonction du nombre de soirées données pendant la période estivale.

2.1 Le tarif proposé par **SUP DJ** est proportionnel au nombre de soirées. Compléter le tableau ci-dessous, qui correspond aux tarifs de **SUP DJ**.

Points	A	B	C	D
Nombre de soirées	4	10	20	…….
Tarif en euros	……	2 500	……	10 000

2.2 Le tarif demandé par DJEEN est représenté dans le repère ci-dessous.
Dans le repère ci-dessous, placer les points A, C et D définis à la question précédente puis tracer la droite qui représente le tarif demandé par **SUP DJ**.



NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Dans la suite des questions, pour toute lecture graphique, laisser les traits de lecture apparents.

2.3 Monsieur Martin décide de faire 30 soirées. Quel animateur proposera le tarif le moins cher ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

2.4 À partir de combien de soirées le tarif de l'animateur **DJEEN** est-il le moins cher ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 : (3,5 points)

3.1 Conformément aux demandes de ses clients, monsieur Martin a commandé des produits frais pour sa supérette. Compléter la facture (arrondir au centième).

	A	B	C	D
1	Désignation du produit	Quantité	Prix unitaire hors taxe en euros	Montant total hors taxe en euros
2	Tomates grappes	30 kg	2,25 €/kg	67,50
3	Pêches à chair blanche	26 kg	1,90 €/kg	.....
4	Abricots du Roussillon	28 kg	.....€/kg	67,20
5	Laitues	.....	0,90 € l'unité	19,80
6	Melons Charentais	40	1,20 € l'unité	48,00
7			Prix total hors taxe	251,90
8			Remise	.....
9			Prix net hors taxe	235,53
10			TVA 5,5 %	.....
11			Prix total toutes taxes comprises	.....

3.2 Monsieur Martin affirme bénéficier d'une remise de 10 %. A-t-il raison ? Justifier la réponse.

.....

.....

.....

3.3 Quelle formule faut-il saisir dans la cellule D10 pour calculer le montant de la TVA ? Cocher la bonne réponse.

❑ = D9*100/5,5 ❑ = D9*5,5/100 ❑ = D9+5,5/100

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences Physiques et Chimiques (8 points)

Exercice 1 : (2,5 points)

Le responsable de l'entretien du camping doit régulièrement vérifier et ajuster le pH de l'eau de la piscine.

Pour cela, il exécute les tâches suivantes :

1) Il prélève un échantillon d'eau de la piscine à l'aide d'un bécher.
2) Il nettoie la sonde du pH-mètre avec de l'eau distillée.
3) Il plonge la sonde du pH-mètre dans le bécher.
4) Il attend environ 30 secondes pour que l'affichage de l'appareil se stabilise.
5) Il relève la valeur du pH. L'appareil indique pH = 8,1.
6) Il décide de rajouter un produit dans la piscine.

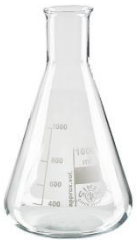
1.1 Choisir, parmi les photos suivantes, celle qui représente un bécher. Cocher la bonne réponse.



☐



☐



☐

1.2 Indiquer si l'eau de l'échantillon prélevé est acide, basique ou neutre. Justifier la réponse.

.....

1.3 Pour un bon équilibre de l'eau, le pH doit être compris entre 7,2 et 7,4
Choisir, parmi les propositions suivantes, l'action qu'il faut effectuer. Cocher la bonne réponse.

❑ augmenter la valeur du pH ❑ diminuer la valeur du pH

1.4 Choisir le type de produit à utiliser pour obtenir une eau conforme. Cocher la bonne réponse.

❑ un produit acide ❑ un produit basique

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 2 (3 points)

Monsieur Martin envisage de diminuer le niveau sonore de la salle du camping dans laquelle auront lieu les soirées animées.

2.1 Lors d'une soirée, il place un appareil de mesure du niveau d'intensité acoustique à l'extérieur de la salle. Choisir l'appareil à utiliser (cocher la bonne réponse).

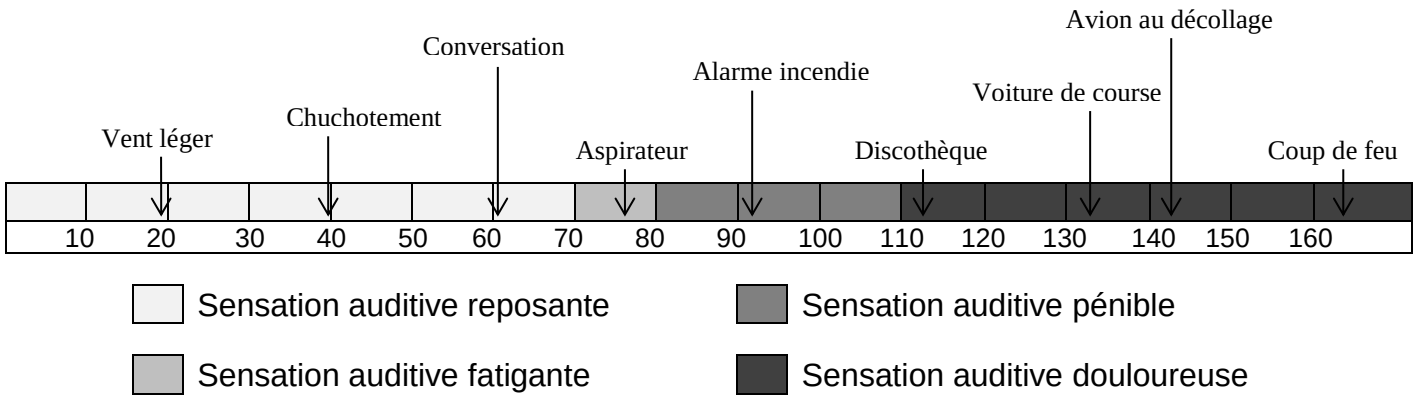
❑ un voltmètre ❑ un sonomètre ❑ un thermomètre

2.2 Donner le nom et le symbole de l'unité de mesure du niveau d'intensité acoustique.

.....

Le niveau d'intensité acoustique mesuré à l'extérieur de la salle des fêtes est de 95 dB.

Échelle d'intensité en décibels (dB)



2.3 Pour le confort des vacanciers, le niveau d'intensité acoustique doit se situer dans la zone de sensation auditive reposante. Monsieur Martin doit-il effectuer des travaux d'isolation phonique ?
Justifier la réponse.

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 Il désire faire baisser le niveau sonore et obtenir une valeur inférieure ou égale à 60 dB. Quel modèle de matériau isolant peut-il utiliser ?
Justifier la réponse.

Matériau isolant		
Modèle	Épaisseur (en mm)	Diminution du niveau sonore (en dB)
IMS 25	15	25
IMS 30	19	30
IMS 35	23	35
IMS 38	26	38

.....

.....

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Exercice 3 (2,5 points)

Pour répondre à une demande de ses clients, monsieur Martin veut acheter 80 barbecues. Il veut estimer le coût de l'utilisation des barbecues électriques.

Barbecue électrique à poser

2300 W 230-240 V 50 Hz

- Surface de cuisson 870 cm², soit 37 cm x 23,5 cm
- Grille et bac compatibles lave-vaisselle
- Bac de récupération des jus
- Dimensions totales : 46,6 cm x 28,2 cm x 10,6 cm
- Masse : 2,15 kg
- Température maximale : 475 K
- Pays de destination : France



3.1 Donner les deux indications sur le courant qui nous permettent d'affirmer que ce barbecue est prévu pour être utilisé en France.

.....

.....

3.2 Compléter le tableau suivant :

Valeur relevée	Grandeur	Unité (écrire en toutes lettres)	Symbole de l'unité
50	fréquence	……..	……..
475	……	…….	……..
……	……	volt	……

3.3 Le barbecue électrique étant destiné à la France, convertir la température en degré Celsius à l'aide de la relation suivante :

$$T(K) = 273 + T(°C)$$

.....

.....

.....