RESEAU-CANOPE.FR

CANOPÉ

LE RÉSEAU DE CRÉATION
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES

Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.

Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.

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

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

Né(e) le :

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

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

Epreuve : mathématiques – sciences

Le sujet comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.
La clarté des raisonnements et la qualité de la rédaction interviennent pour une part importante dans l'appréciation des copies.
Le candidat répond 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'entreposage et de messagerie
- 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
- Conducteur livreur de marchandises
- Cuisine
- Distributeur d'objets et services à la clientèle
- Doreur à la feuille ornemaniste
- 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
- Taxidermiste
- Vendeur-magasinier en pièces de rechange et équipements automobiles.

Base Nationale des Sujets d'examen de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Mathématiques (10 points)

Exercice 1 : (2 points)

En prévision d'un voyage pédagogique, la classe de Pierre, terminale CAP, met en place une vente de jus de pomme.

La classe fabrique le jus de pomme pour 0,64 € le litre et le revend 1,60 € le litre.

1.1 Calculer, en euros (€), le bénéfice réalisé pour un litre de jus de pomme vendu. Justifier la réponse par un calcul.

.....

.....

1.2 La classe se fixe l'objectif de vendre 1 300 L de jus de pomme. Calculer le bénéfice total. Justifier la réponse par un calcul.

.....

.....

1.3 Les bénéfices réalisés serviront à diminuer le coût du voyage. La classe de CAP compte 28 élèves. Indiquer si la diminution du coût du voyage par élève sera supérieure à 42 €. Justifier la réponse par un calcul.

.....

.....

.....

Exercice 2 : (4 points)

Pierre se demande combien de bouteilles de jus de pomme il faudrait vendre afin de financer totalement le voyage.

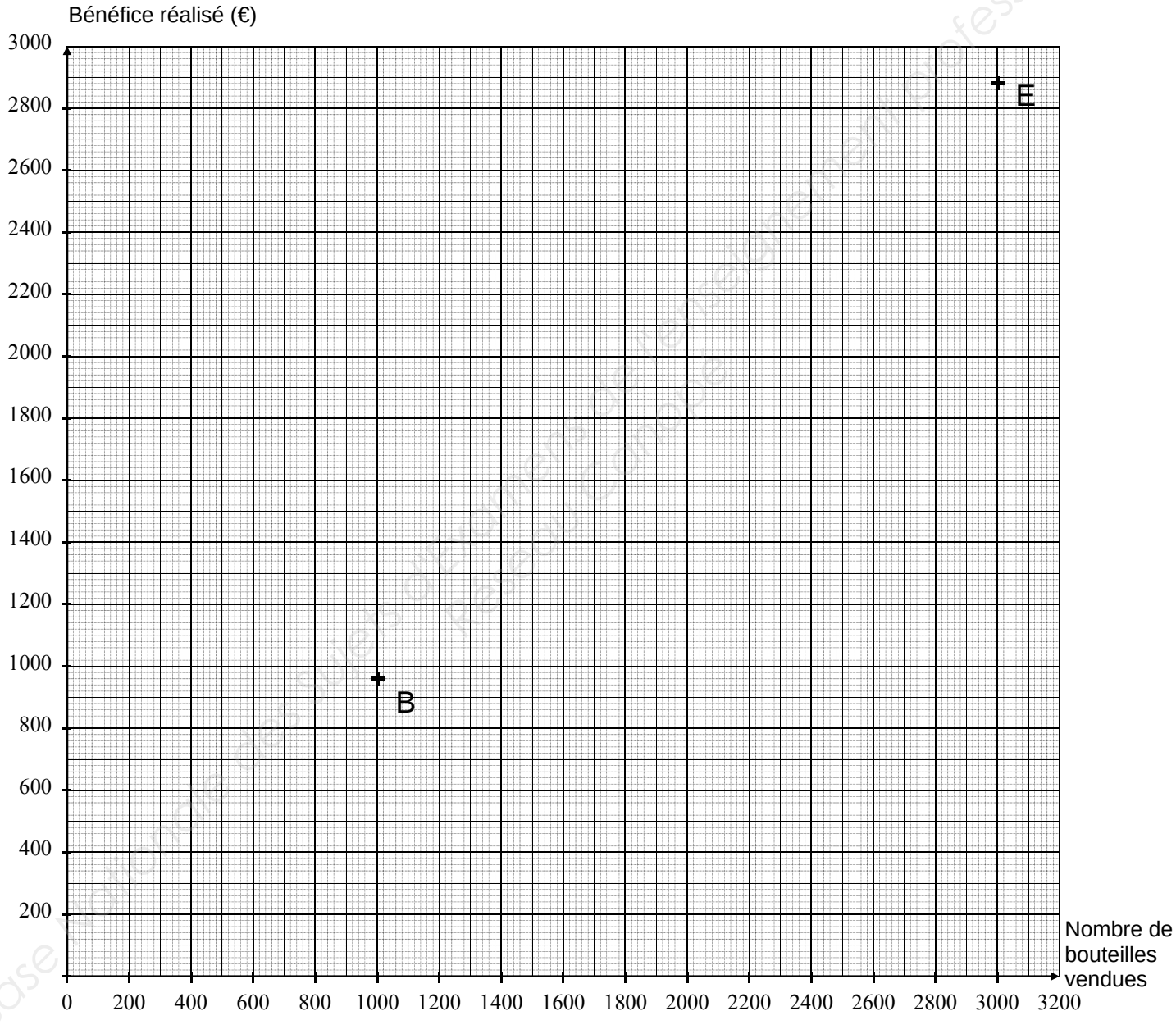
2.1 Le bénéfice réalisé est proportionnel au nombre de bouteilles vendues. Compléter le tableau ci-dessous.

Nombre de bouteilles de 1L vendues	500	1 000	1 500	2 500	3 000
Bénéfice réalisé (en €)	.....	960	.....	.....	2 880
Points	A	B	C	D	E

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.2 A partir du tableau précédent, on représente le bénéfice réalisé en fonction du nombre de bouteilles vendues. Compléter ce graphique en plaçant les trois points A, C et D manquants.



2.3 Tracer la droite passant par les points B et E. Donner le nom de la fonction ainsi représentée. Justifier la réponse.

.....

.....

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.4 On désigne par y le bénéfice réalisé en euros (€) pour la vente de x bouteilles de jus de pomme. Déterminer la relation vérifiée par les coordonnées des points (cocher la bonne réponse) :

❑ $y = 0{,}96 + x$ ❑ $y = 0{,}96 \times x$ ❑ $x = 0{,}96 \times y$

2.5 Ce voyage a un coût total de 1920 €.
Déterminer le nombre de bouteilles de jus de pomme qu'il faudrait vendre afin de financer totalement le voyage. Justifier la réponse.

.....

.....

Exercice 3 : (4 points)

Avant de fixer le prix de vente, les élèves ont effectué une enquête auprès de 280 personnes en leur demandant le prix qu'elles étaient prêtes à payer pour un jus de pomme artisanal.
Les résultats sont donnés dans le tableau ci-dessous.

Prix d'un litre (en €)	Nombre de personnes	Fréquences (en %)
[1 ; 1,50 [	.....	20
[1,50 ; 2 [	140	.....
[2 ; 2,50 [	70	.....
[2,50 ; 3 [	14	.....
Total	280	100

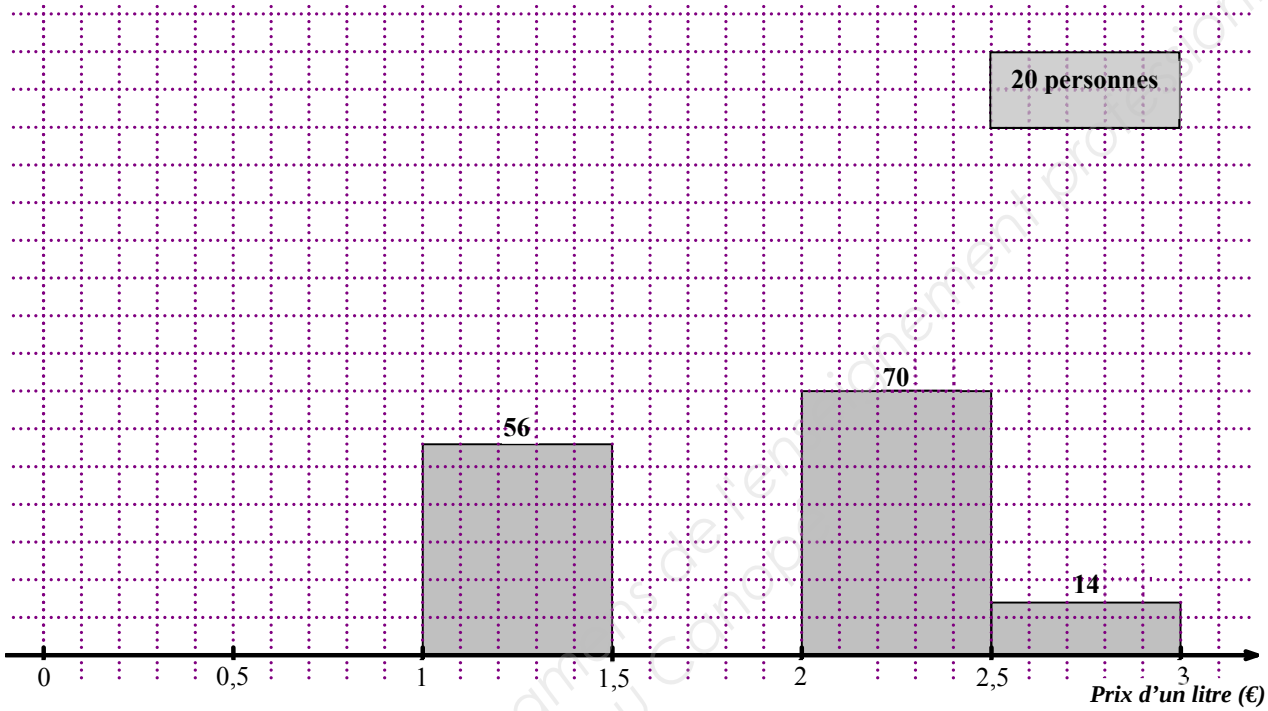
3.1 Calculer le nombre de personnes acceptant de payer le litre entre 1 € et 1,50 €. Reporter le résultat dans le tableau.

Détail du calcul : .....

Base Nationale des Sujets - Réseau Canopé - Ministère de l'enseignement professionnel

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.2 À partir du tableau statistique, compléter l'histogramme ci-dessous.



3.3 Calculer les pourcentages manquants et compléter la colonne « Fréquences (en %) ». Détailler le calcul de la fréquence correspondant à 140 personnes.

.....

.....

3.4 Cocher le pourcentage de personnes acceptant de payer plus de 1,50 €. Justifier par un calcul.

❑ 50 % ❑ 80 % ❑ 75 % .....

3.5 D'après le résultat de l'enquête, le total des 280 prix donnés par les personnes interrogées pour l'achat d'un litre de jus de pomme est de 511 €. Calculer le prix moyen que les personnes sont prêtes à payer pour un litre de jus de pomme (arrondir à 0,01 près). Justifier la réponse par un calcul.

.....

.....

3.6 La classe de Pierre vend le litre de jus de pomme à 1,60 €.
Indiquer si le prix de vente choisi par la classe semble adapté. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

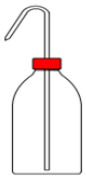
NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

Sciences Physiques (10 points)

Exercice 1 : (3 points)

Pierre boit un verre de jus de pomme, il est délicieux et très sucré. Jean, un camarade de classe, lui dit que le jus de pomme, comme le jus de citron, sont des solutions acides.

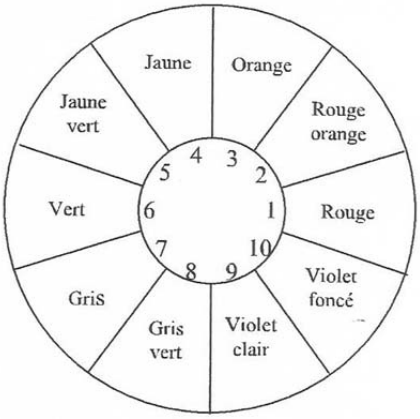
1.1 Pierre se souvient du protocole utilisé en classe pour mesurer le pH. Entourer le matériel nécessaire pour vérifier le caractère acide du jus de pomme.

tube à essais	coupelle	béchers		stylo-pH	agitateur
 pissette	pipette graduée	pince	papier pH	gants	

1.2 En contact avec le jus de pomme, le papier pH se colore en jaune et en contact avec le jus de citron, le papier pH se colore en orange.
A l'aide du document ci-contre, donner la valeur du pH de ces deux boissons.

Le jus de pomme a un pH de .....

Le jus de citron a un pH de .....



Couvercle de la boîte de papier pH

Base nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

1.3 A partir de la valeur du pH trouvée précédemment, préciser si chaque boisson a un caractère acide, basique ou neutre. Justifier.

Le jus de pomme a un caractère.....

Le jus de citron a un caractère….....

1.4 Conclusion : Jean a-t-il raison ? Justifier la réponse.

.....

.....

Exercice 2 : (4 points)

Le jus de pomme est fabriqué chez un producteur local. Pour fabriquer le jus, le producteur utilise une presse à bandes.

Caractéristiques techniques

-3/N/PE 400V 50Hz
-16 A
-Prise: CCE 5pol 16A
-air comprimé: 6bar nécessaires
-dimensions au sol: 1700mm x 1500mm
-Hauteur: 1800mm
-Hauteur trémie de remplissage: 1700mm
-largeur des bandes: 800mm
-rendement sur pommes: 1.5 t/h

Photo d'une presse à bandes

2.1 Relever le rendement sur pommes en tonnes par heure.

.....

2.2 Pour obtenir les 1 300 L, il a été nécessaire de presser 3 tonnes de pommes. Déterminer la durée de fonctionnement de la presse en heures.

.....

.....

Base Nationale des sujets d'Examen de l'enseignement professionnel Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

2.3 Le producteur facture 5 € HT d'électricité pour l'utilisation de cette presse. Pierre pense que le coût réel de la consommation ne dépasse pas 3 € HT.
A l'aide de ses connaissances et des caractéristiques techniques de la presse à bandes, il souhaite évaluer le coût réel.

2.3.1 Dans les caractéristiques techniques, deux indications rappellent à Pierre des notions vues en classe de sciences-physiques. Compléter le tableau ci-après :

Indication	Grandeur physique en toutes lettres	Symbole de la grandeur physique	Unité en toutes lettres
400 V	Tension	**U**	.....
16 A	.....	**I**	.....

2.3.2 A partir des valeurs précédentes, Pierre calcule la puissance et trouve 6,4 kW**.**
Calculer, en kWh, l'énergie E consommée pour deux heures d'utilisation.
(Rappel : $\boldsymbol{E = P \times t}$**)**

.....

.....

2.3.3 Sachant que le prix unitaire HT est de 0,1178 €/kWh, calculer le coût HT de l'énergie consommée pour les deux heures d'utilisation (arrondir à 0,01 près).

.....

.....

2.3.4 Pierre avait-il raison ? Justifier la réponse.

.....

.....

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

Lors de la mise en bouteille, Pierre et Jean observent le mouvement des bouteilles.
Les bouteilles vides sont placées sur un tapis roulant (photo 1) et sont saisies pour être placées sur le manège de remplissage (photo 2).

Photo 1

Photo 2

Base Nationale des Sujets d'examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé

NE RIEN ÉCRIRE DANS CETTE PARTIE

3.1 Cocher les bonnes réponses.
Pour Pierre et Jean qui sont assis au poste de contrôle :

une bouteille sur le tapis roulant a un mouvement : ☐ rectiligne ☐ circulaire

une bouteille sur le manège a un mouvement : ☐ rectiligne ☐ circulaire

3.2 Pierre affirme que les bouteilles se déplacent plus rapidement sur le tapis roulant que sur le manège. Jean n'est pas d'accord.

3.2.1 Une bouteille parcourt les 3 mètres du tapis roulant en 14 secondes. Calculer sa vitesse (arrondir à 0,01 près).

Rappel : $\boldsymbol{v} = \frac{\boldsymbol{d}}{\boldsymbol{t}}$ avec $\boldsymbol{v}$ en m/s, $\boldsymbol{d}$ en m et $\boldsymbol{t}$ en s

.....

.....

.....

3.2.2 Le manège a les caractéristiques suivantes :

- Rayon : R = 0,4 m
- Fréquence de rotation : 1 tour en 10 s (soit n = 0,1 tr/s)

Calculer la vitesse de déplacement v d'une bouteille en m/s (arrondir à 0,01 près).

Rappel : $\boldsymbol{v} = \boldsymbol{\pi} \times \boldsymbol{D} \times \boldsymbol{n}$ avec le diamètre $\boldsymbol{D}$ en m et la fréquence de rotation $\boldsymbol{n}$ en tr/s.

On prendra $\boldsymbol{\pi}$ = **3,14**

.....

.....

.....

3.2.3 Indiquer, qui de Pierre ou de Jean, a raison. Justifier la réponse.

.....

.....

.....

.....

Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel
Réseau Canopé