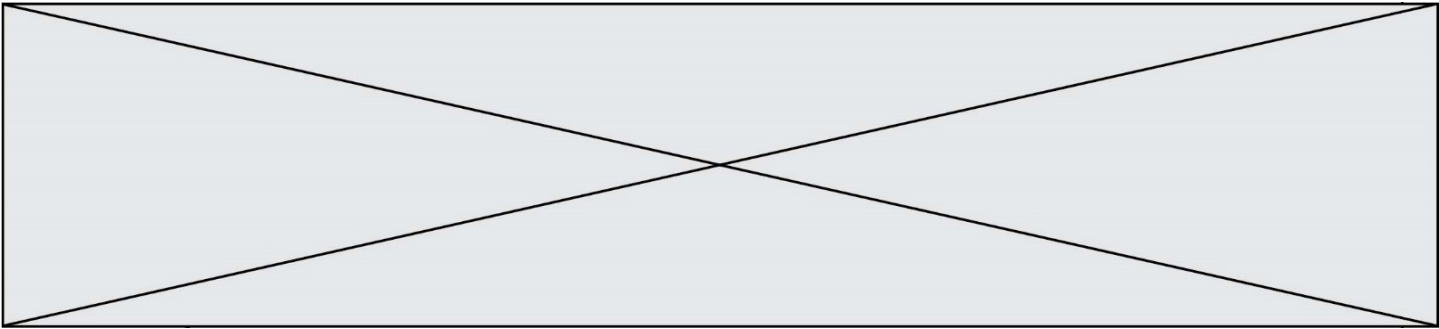




Modèle CCYC : ©DNE

Nom de famille (naissance) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

1.1

PARTIE I

Automatismes

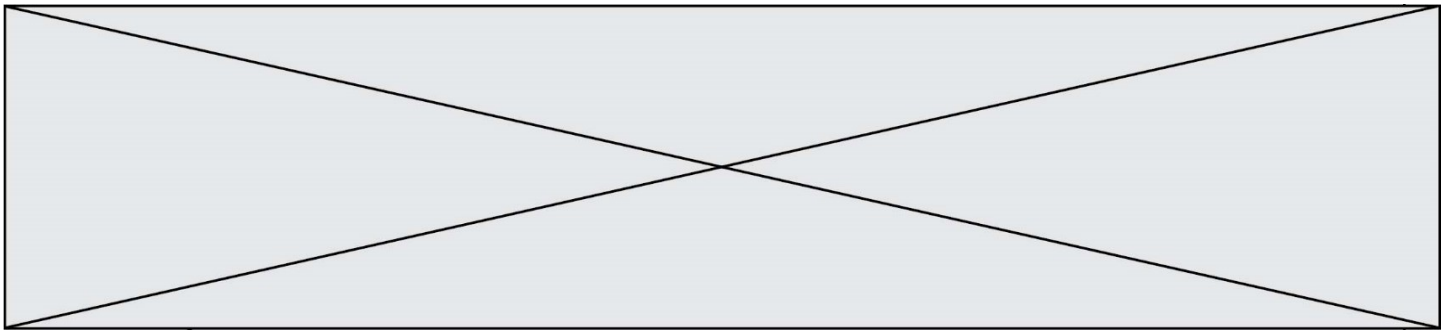
Sans calculatrice

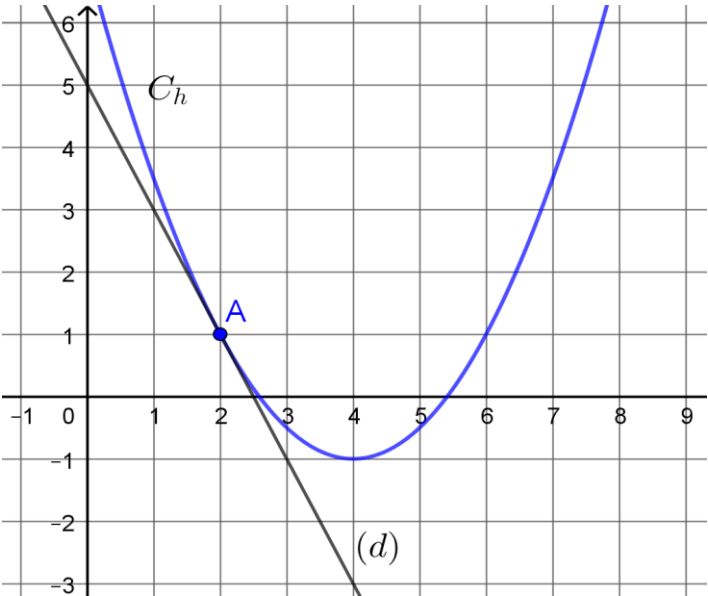
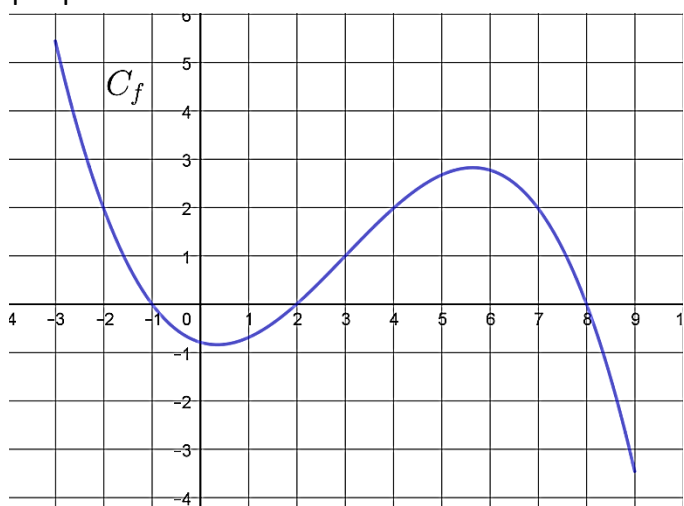
Durée : 20 minutes

Exercice 1 (5 points)

Pour chaque question, indiquer la réponse dans la case correspondante. Aucune justification n'est demandée.

1	Calculer 20 % de 150 €.	
2	Un prix passe de 50 € à 52 €. Déterminer le pourcentage d'évolution de prix.	
3	Calculer et simplifier $\frac{3}{5} + \frac{7}{5} \times \frac{5}{3}$.	
4	Factoriser l'expression : $A(x) = (x + 1)(x - 7) + (x + 1)(2x - 3)$.	
5	On considère la fonction f définie sur $\mathbf{R}$ par $f(x) = 2x^3 - 5x^2 + 2x - 1$ et on note f' sa dérivée. Exprimer, pour tout réel x , $f'(x)$ en fonction de x .	
6	Résoudre dans $\mathbf{R}$ l'équation $-2x - 10 = 0$.	
7	Compléter :	$3,2 \times 10^{10}$ est égal à milliards



8	On considère la fonction h définie sur l'intervalle $[0 ; 8]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous. La droite (d) est la tangente à la courbe au point A d'abscisse 2.  Avec la précision permise par le graphique, déterminer le coefficient directeur de cette tangente.	
9	On considère la fonction f définie sur l'intervalle $[-3 ; 9]$ dont la courbe représentative est donnée ci-dessous. Répondre aux questions avec la précision permise par le graphique. 	Le tableau de signes de f sur l'intervalle $[-3 ; 9]$ est :
10		Les solutions sur l'intervalle $[-3 ; 9]$ de l'équation $f(x) = 2$ sont :



PARTIE II

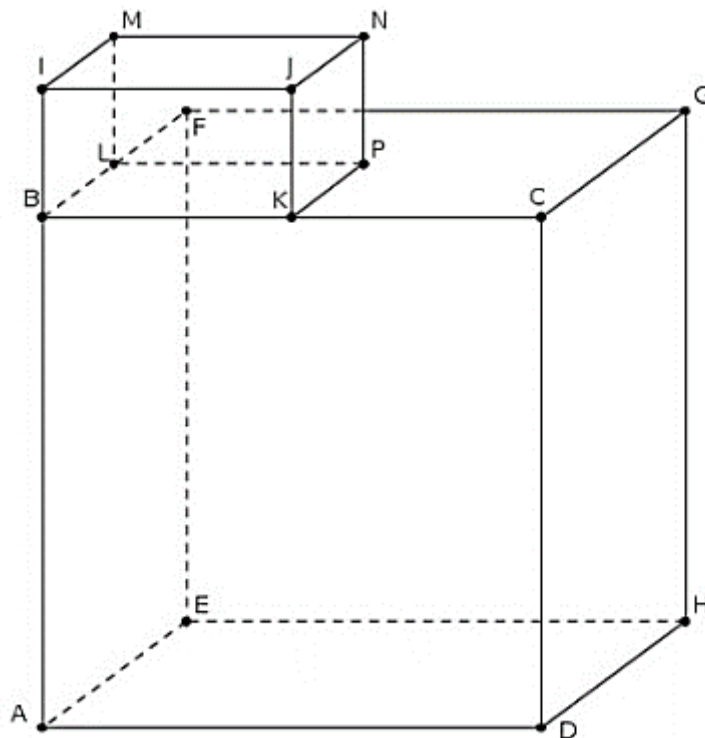
Calculatrice autorisée selon la réglementation en vigueur
Cette partie est composée de trois exercices indépendants.

Exercice 2 (5 points)

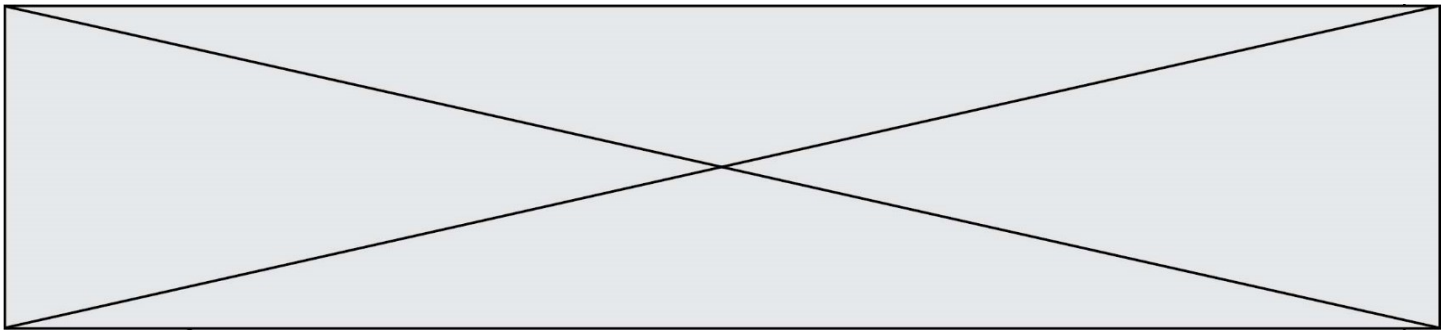
Un objet en bois est représenté par un cube $ABCDEFGH$ surmonté d'un pavé droit $BIJKLMNP$ tel que les points K et L soient les milieux respectifs des segments $[BC]$ et $[BF]$.

On a de plus $KJ = \frac{AB}{4}$.

Cet objet est représenté en perspective cavalière ci-dessous:



On souhaite représenter cet objet en perspective centrale, l'arête $[AB]$ étant verticale.



Les points nommés en majuscules dans la perspective cavalière seront nommés en minuscules dans la perspective centrale.

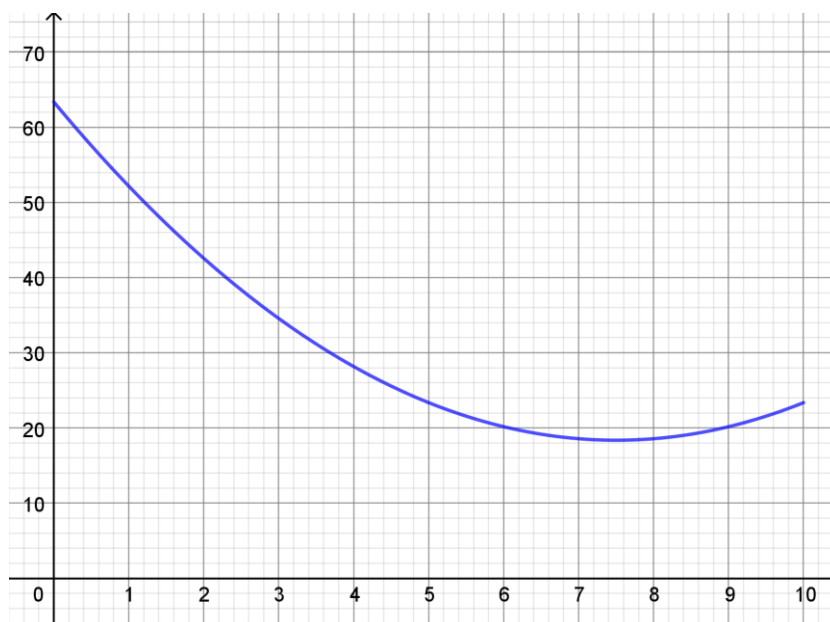
1. Sur la **figure annexe à rendre avec la copie**, trouver les points de fuite des droites (ad) et (ae) .
2. Finaliser la construction du cube $abcdefgh$.
3. Placer les points k et l sur la figure.
Que peut-on dire des droites (bl) et (kp) ? Justifier.
4. Placer le point i sur la figure. Justifier en citant la propriété utilisée.
5. Terminer la représentation en perspective centrale.

Exercice 3 (5 points)

Une entreprise fabrique et commercialise de la peinture écologique. Sa capacité de production est limitée à 10 milliers de litres de peinture par mois.

Le coût total de production mensuel, exprimé en milliers d'euros, est modélisé par la fonction C définie sur l'intervalle $[0 ; 10]$ par $C(x) = 0,8x^2 - 12x + 63,368$ où x désigne la quantité de peinture fabriquée chaque mois, exprimée en milliers de litres.

1. On donne ci-dessous la courbe représentative de la fonction C sur l'intervalle $[0 ; 10]$.



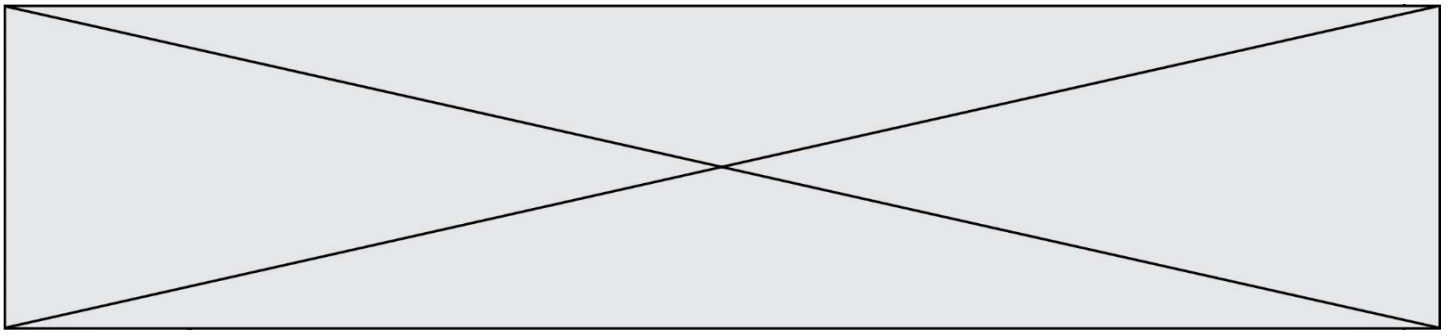
Répondre avec la précision permise par le graphique.

- Quel est le coût de production mensuel de 3 000 L de peinture ?
- Pour quelles valeurs de la quantité de peinture à produire mensuellement, le coût de production est-il inférieur ou égal à 20 000 € ?

2. Le coût moyen unitaire de production, exprimé en euros, correspondant à la production de x milliers de litres de peinture, est donné sur l'intervalle $]0 ; 10]$ par $f(x) = \frac{C(x)}{x}$.

Ainsi $f(6)$ représente le coût de production, en euros, d'un millier de litres de peinture lorsque l'entreprise produit 6000 L de peinture.

- Montrer que $f(x) = 0,8x - 12 + \frac{63,368}{x}$.
- Montrer que pour tout réel x de l'intervalle $]0 ; 10]$, $f'(x) = \frac{0,8(x-8,9)(x+8,9)}{x^2}$.
- Étudier les variations de la fonction f sur l'intervalle $]0 ; 10]$.
- En déduire le coût moyen unitaire de production minimal ainsi que la quantité de peinture à produire pour obtenir ce coût minimal.



Exercice 4 (5 points)

Lors d'une course VTT, 75 % des participants sont licenciés en club.

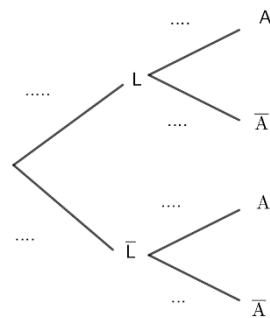
- Parmi les participants licenciés, 60 % ont terminé la course en moins de 4h.
- Parmi les participants non licenciés, 45 % ont terminé la course en moins de 4h.

On interroge au hasard un participant. On considère les événements suivants :

L : « le participant est licencié en club »

A : « le participant termine la course en moins de 4h »

1. À l'aide des informations de l'énoncé, donner la probabilité $P_L(A)$ de l'événement A sachant que l'événement L est réalisé.
2. Recopier et compléter l'arbre pondéré suivant qui représente la situation.



3. Calculer la probabilité $P(L \cap A)$.
4. Montrer que $P(A) = 0,5625$.
5. Un organisateur affirme que 80 % des participants ayant fini la course en moins de 4h sont licenciés en club.
A-t-il raison ? Justifier.

