

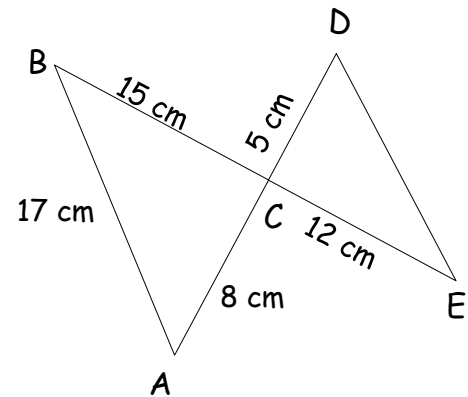
NUMÉRO DE CANDIDAT :

L'utilisation d'une calculatrice est autorisée, mais elle est personnelle et ne peut pas être prêtée.
Sauf mention contraire, toutes les réponses doivent être justifiées.

Exercice 1 : (19 points)

Sur la figure ci-contre, qui n'est pas en vraie grandeur, le point C est le point d'intersection des droites (BE) et (AD).

- 1) Démontrer que le triangle ABC est rectangle en C.
- 2) Calculer l'aire du triangle ABC.
- 3) Les droites (AB) et (DE) sont-elles parallèles ?
- 4) Calculer le périmètre du triangle CDE.



Exercice 2 : (6 points)

Pour chaque question, entourer la bonne réponse (une seule réponse est exacte).
Aucune justification n'est demandée.

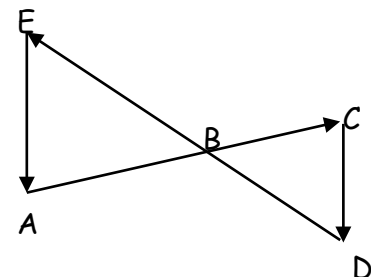
La notation scientifique de $0,0026 \times 10^8$ est :	26×10^4	260 000	$2,6 \times 10^5$
L'écriture décimale de $4,5 \times 10^{-3}$ est :	4500	0,004 5	450
L'image de -2 par la fonction : $x \mapsto x^2 - 1$ est :	-5	3	-3
L'expression développée et réduite de $A = -4x(2x - 7) + 2x^2$ est :	$-6x^2 - 28x$	$-6x^2 - 7$	$-6x^2 + 28x$
L'antécédent de 0 par la fonction $x \mapsto 2x - 4$ est :	-2	-4	2
Pour $x = -2$, l'expression $3x^2 + 5x - 1$ est égale à :	1	-23	14

Exercice 3 : (15 points)

Le parcours d'une course d'orientation est donné par le schéma ci-contre.

Le départ et l'arrivée sont situés au niveau du point A et les points de passage se font dans l'ordre alphabétique.

Le vainqueur de la course a mis 2h30 min pour faire le parcours.

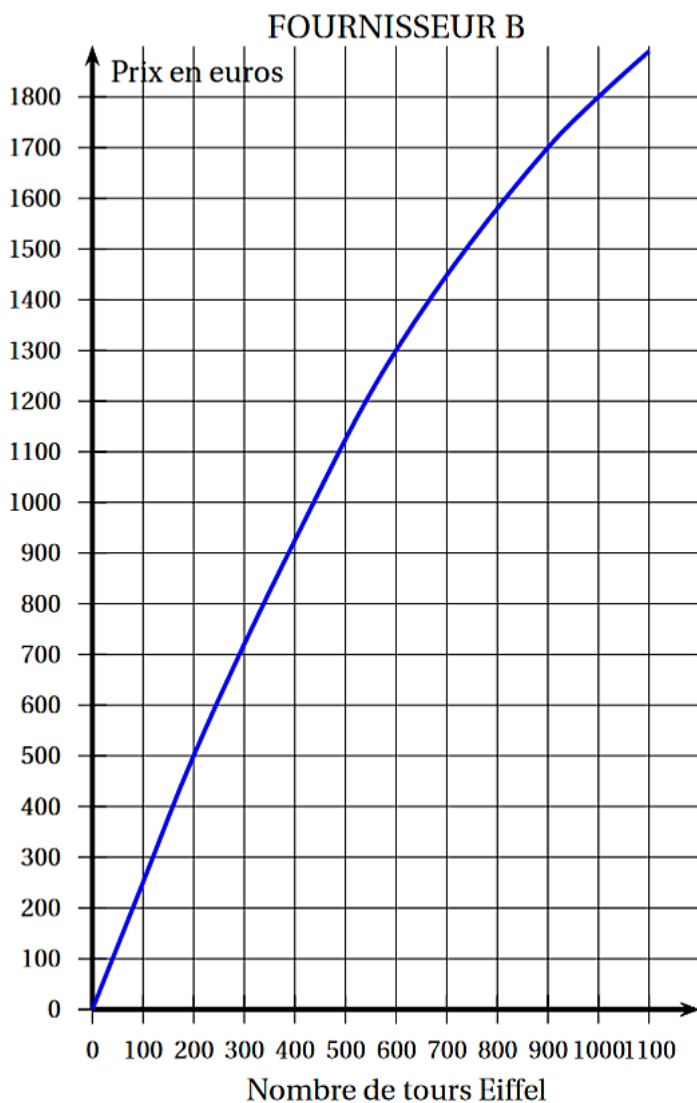
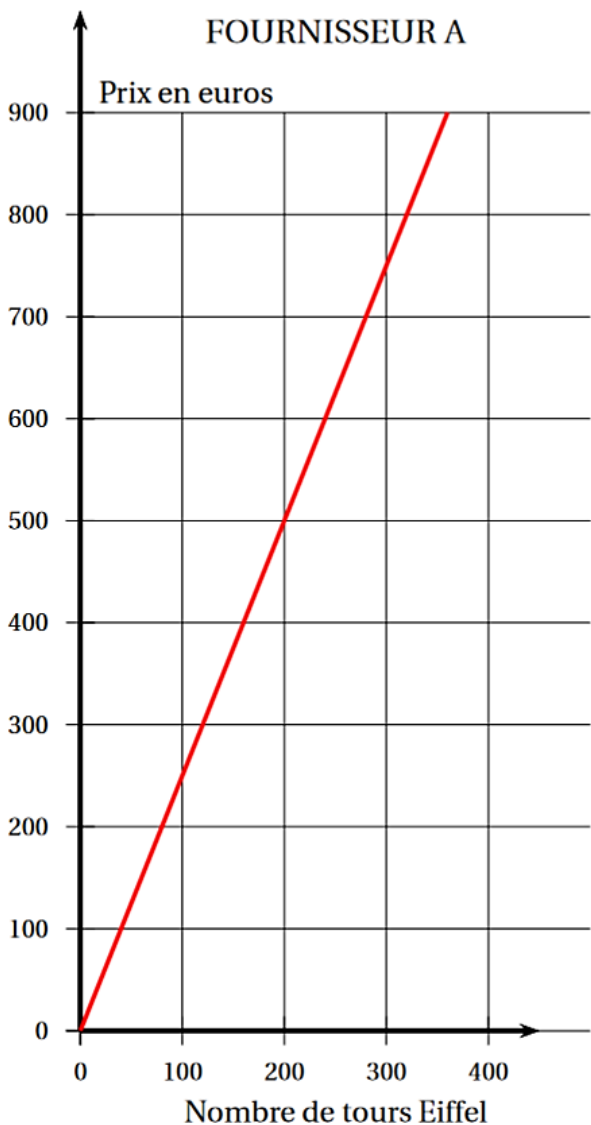


On donne : $AB = 750$ m ; $AC = 1\,750$ m ; $CD = 600$ m ; $BE = 600$ m.

- a) Sachant que $(AE) \parallel (CD)$, calculer les distances BD et AE.
- b) Calculer la vitesse moyenne du vainqueur en km/h.

Exercice 4 : (16 points)

Nora veut ouvrir un magasin de souvenirs à Paris et proposer à la vente des tours Eiffel miniatures. Elle contacte deux fournisseurs qui lui envoient chacun sous forme de graphiques le prix à leur payer en fonction du nombre de tours Eiffel achetées.



- 1) Par lecture graphique, avec la précision qu'elle permet, et sans justification,
 - a) Déterminer le prix à payer pour acheter 200 tours Eiffel chez le fournisseur A.
 - b) Nora a dépensé 1 300 euros chez le fournisseur B.
Combien de tours Eiffel lui a-t-elle achetées ?
- 2) a) Pour le fournisseur A, on admet que le prix des tours Eiffel est donné par la fonction d'expression $f(x) = 2,5x$, où x désigne le nombre de tours Eiffel achetées.
Calculer l'image de 625 par f et l'antécédent de 625 par f .
- b) À quoi correspondent les deux résultats précédents pour les achats de tours Eiffel ?

3) Nora contacte un troisième fournisseur, le fournisseur C, qui lui demande un paiement initial de 150 euros pour avoir accès à ses articles, en plus d'un prix unitaire de 2 euros par tour Eiffel achetée.

a) Remplir le tableau des tarifs suivant :

Nombre de tours Eiffel	1	100	200	1 000
Prix payé en € avec le fournisseur C	152	350		

b) Pour le fournisseur C, trouver l'expression du prix $g(x)$ en fonction du nombre x de tours Eiffel achetées.

c) Avec 580 euros, combien de tours Eiffel peut acheter Nora chez le fournisseur C ?

d) Résoudre l'équation suivante : $2,5x = 150 + 2x$.

Expliquer à quoi correspond la solution trouvée pour les fournisseurs.

Exercice 5 : (11 points)

Voici ci-contre un programme de calcul :

Choisir un nombre.

Prendre le carré du nombre de départ.

Doubler ce résultat.

Enfin ajouter le triple du nombre de départ.

1) Vérifier que si on choisit 50 comme nombre de départ, on obtient 5 150.

2) Appliquer ce programme de calcul au nombre -10. Combien trouve-t-on ?

3) On appelle x le nombre de départ. Exprimer en fonction de x le résultat final du programme.

Vous trouverez ci-contre un script, écrit avec le logiciel Scratch.

4) Compléter les lignes 4, 5 et 6 pour que ce script corresponde au programme de calcul.

Exercice 6 : (15 points)

Marc travaille en tant qu'ouvrier dans une entreprise proche de chez lui.

La répartition des 225 employés de l'entreprise est donnée dans le tableau suivant :

	Ouvriers	Cadres	Total
Femmes	54		72
Hommes		25	
Total			

- 1) Complétez correctement le tableau ci-dessus.
- 2) • Quel est le pourcentage de femmes dans cette entreprise ?
• Quel est le pourcentage d'ouvriers chez les femmes ?
- 3) Dans une autre entreprise, il y a en tout 180 femmes et 420 hommes.
Quelle est la proportion des femmes dans cette entreprise ? (Donnez le résultat en fraction irréductible en donnant tous vos calculs.)
- 4) Marc est un ouvrier qui gagne 2 350 euros par mois. Il va être augmenté à partir du mois de mai 2022 de 120 € par mois.
Quel sera le montant de son salaire annuel pour cette année 2022 ?
- 5) Marc va au travail tous les jours en vélo. Il habite à 8 km de son entreprise.
Combien de temps en minutes met-il pour aller au travail sachant qu'il roule à une vitesse moyenne de 20 km/h ?

Exercice 7 : (18 points)

Une pièce rectangulaire dans un local fait 640 cm de long et 520 cm de large.

Le sol doit être entièrement recouvert par des dalles carrées de même dimension.

On veut poser ces dalles de façon à n'avoir aucune découpe (donc que des dalles complètes).

L'entreprise a le choix entre des dalles de côté 26 cm, 32 cm, 35 cm ou 40 cm.

- 1) Déterminer le plus grand diviseur commun des nombres 640 et 520 grâce à la décomposition en produit de facteurs premiers.
- 2) Quelle dimension doit-on choisir pour respecter la contrainte imposée ?
- 3) Montrer qu'il faut 208 dalles en tout.
- 4) Les dalles sont vendues en paquets de 12 dalles au prix de 95 € le paquet.

La main d'œuvre pour faire les travaux s'élève à 450 €.

Calculer le prix total de ces travaux.