

NOM Prénom : .....

Classe : 3<sup>ème</sup> .....

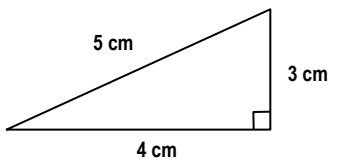
L'usage de la calculatrice est autorisé.

Quatre points sont réservés à la maîtrise de la langue.

**Exercice 1** (5 pts)

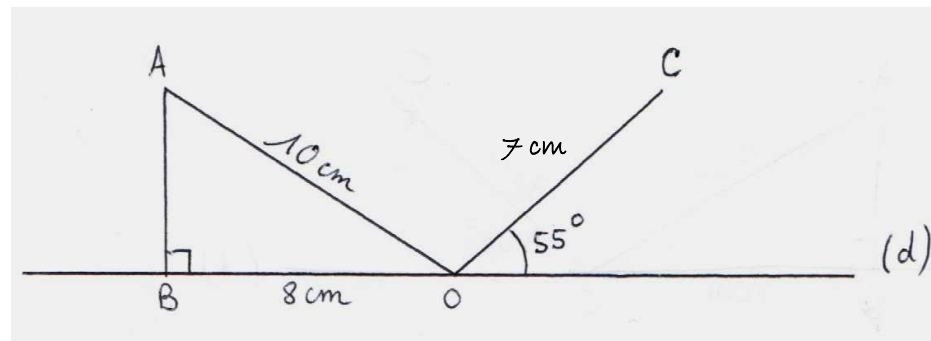
Cet exercice est un questionnaire à choix multiple (QCM). Aucune justification n'est demandée. Pour chaque question, trois réponses (A, B et C) sont proposées. Une seule d'entre elles est exacte. Recopier sur la copie le numéro de la question et la réponse exacte.

Une bonne réponse rapporte 1 point, une mauvaise réponse ou l'absence de réponse n'enlève aucun point.

	A	B	C
<b>1.</b> $(2x - 3)^2 =$	$4x^2 - 9$	$4x^2 - 12x + 9$	$4x^2 + 6x - 49$
<b>2.</b> $b^2 - 25 =$	$(b + 5)(b - 5)$	$(b - 5)^2$	$5(b^2 - 5)$
<b>3.</b> 30% de 4 kg de farine c'est	3 kg	300 g	1,2 kg
<b>4.</b> L'aire du triangle rectangle est de 	$60 \text{ cm}^2$	$6 \text{ cm}^2$	$12 \text{ cm}^2$
<b>5.</b> Après une réduction de 20%, une chemise coûte 28 €. Son prix avant la réduction était de :	35 €	22,40 €	33,60 €

**Exercice 2** (7 pts)

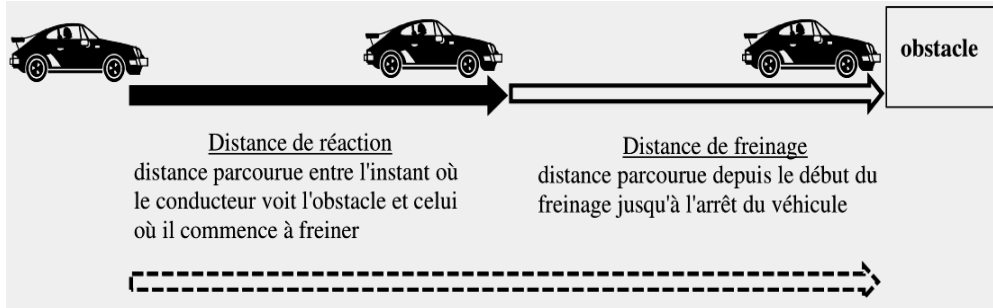
La figure ci-dessous est schématique.



- Faire la figure en vraie grandeur.
- Calculer AB.
- Quel est le point le plus proche de la droite (d) ? A ou C ? Justifier par des calculs.
- Calculer la mesure de l'angle  $\widehat{AOB}$ .
- Construire le cercle circonscrit au triangle AOB en précisant la position de son centre.

### Exercice 3 (5 pts)

La distance parcourue par un véhicule entre le moment où le conducteur voit un obstacle et l'arrêt complet du véhicule est schématisée ci-dessous :



**Distance d'arrêt = distance de réaction + distance de freinage**

1) Un scooter roulant à 45 km/h freine en urgence pour éviter un obstacle. A cette vitesse, la distance de réaction est égale à 12,5 m et la distance de freinage à 10 m. Quelle est la distance d'arrêt ?

2) Les deux graphiques ci-contre représentent, dans des conditions normales et sur route sèche, la distance de réaction et la distance de freinage en fonction de la vitesse du véhicule.

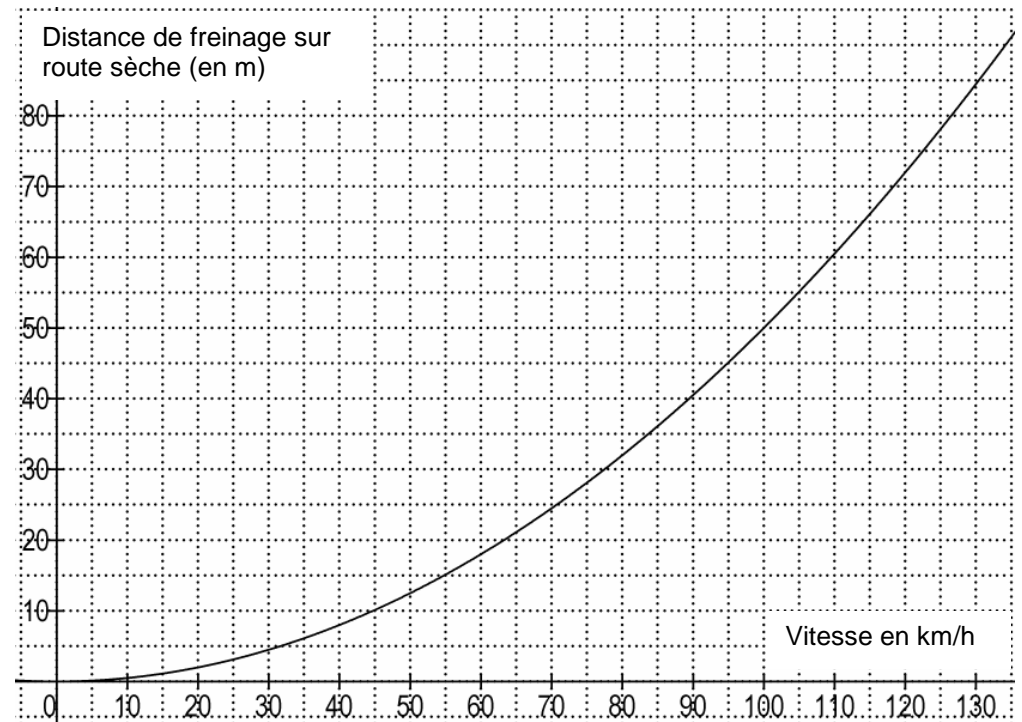
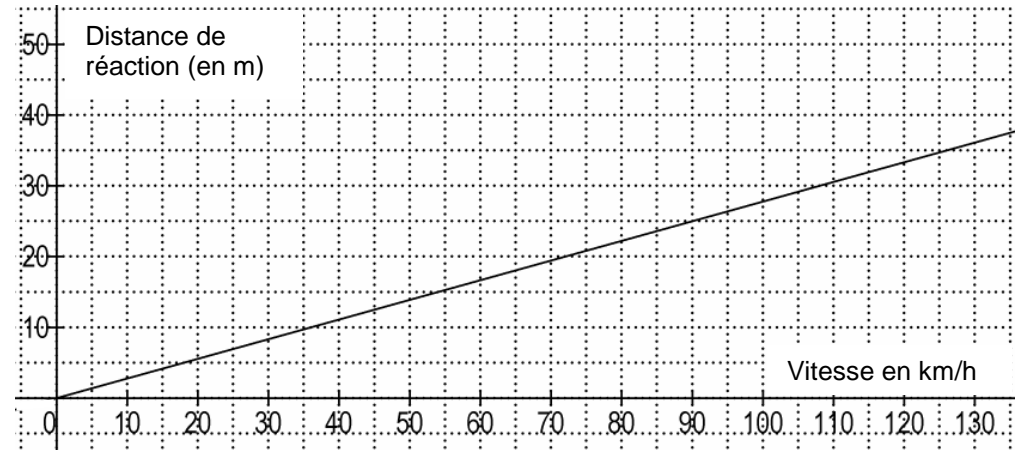
En utilisant ces graphiques, répondre aux questions suivantes.

- La distance de réaction est de 15 m. A quelle vitesse roule-t-on ? (Aucune justification n'est attendue)
- La distance de freinage du conducteur est-elle proportionnelle à la vitesse de son véhicule ? Justifier.
- Déterminer la distance d'arrêt pour une voiture roulant à 90 km/h.

3) La distance de freinage en mètres, d'un véhicule sur route mouillée, peut se calculer à l'aide de la formule suivante, où  $v$  est la vitesse en km/h du véhicule :

$$\text{distance de freinage sur route mouillée} = \frac{v^2}{152,4}$$

Calculer au mètre près la distance de freinage sur route mouillée à 110 km/h.



**Exercice 4** (4 pts)

On considère l'expression :  $E = (x - 2)(x + 2) - x^2$

où  $x$  représente un nombre quelconque.

Alexandrina pense que l'expression  $E$  est toujours un nombre négatif.

- Choisir une valeur pour  $x$  et calculer  $E$  avec cette valeur.
- Calculer  $E$  lorsque  $x = -3$ .
- Prouver que ce que pense Alexandrina est vrai.

**Exercice 5** (4 pts)

La voiture de M. Edouard Caulo consomme en moyenne 4,1 L de carburant aux 100 km. Le réservoir contient 32 litres lorsqu'il est plein.

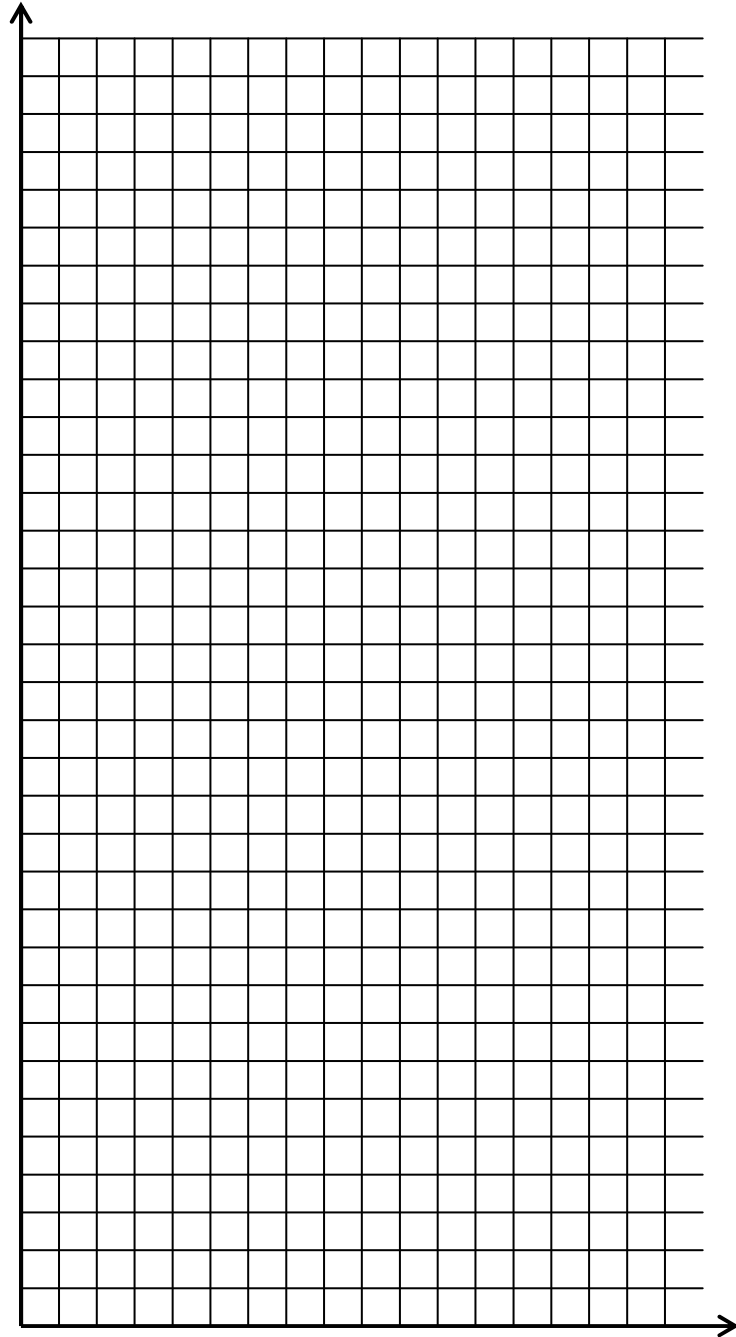
- M. Caulo parcourt 250 km avec sa voiture, quelle quantité de carburant a-t-il consommé ?
- M. Caulo souhaite faire un graphique pour estimer la quantité qui reste dans le réservoir en fonction du nombre de km parcourus. Il a commencé par faire le tableau suivant à l'aide d'un tableur.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	Distance parcourue en km	0	100	200	300	400	500	600	700
2	Ce qu'il reste dans le réservoir en L	32	27,9	23,8	19,7	15,6	11,5	7,4	3,3

Construire un graphique représentant ces données avec les km parcourus en abscisses (1 cm pour 100 km) et ce qu'il reste dans le réservoir en ordonnées (1 cm pour 2 L).

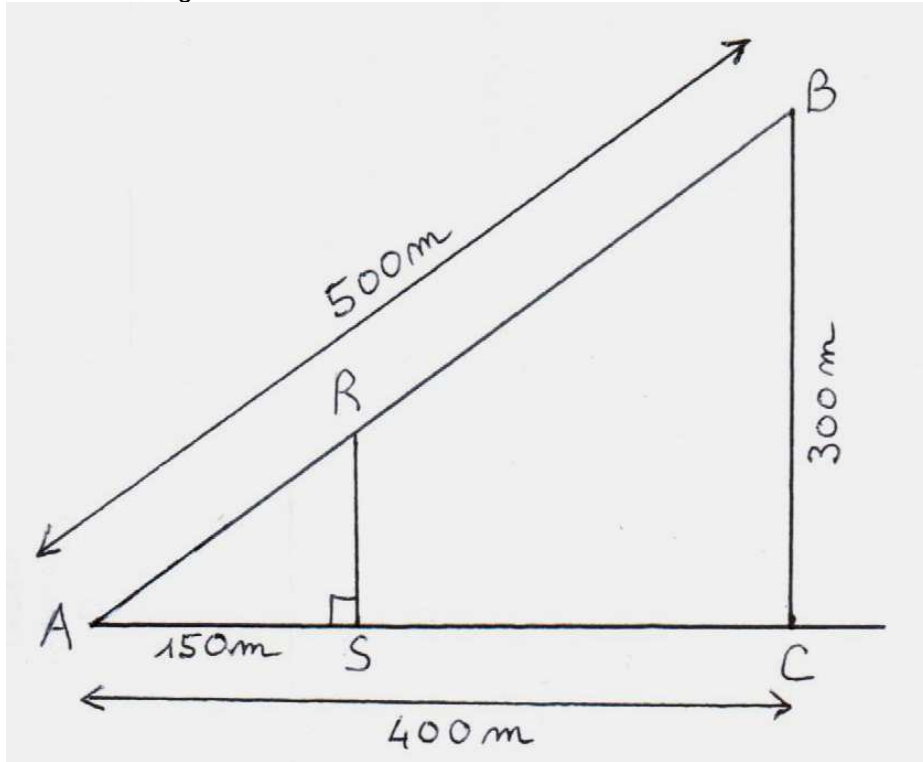
*On peut utiliser le repère ci-contre.*

- A l'aide du graphique, estimer l'autonomie de la voiture, c'est-à-dire la distance que l'on peut parcourir sans reprendre du carburant lorsque le réservoir est plein (laisser des tracés apparents).
- Retrouver la réponse à la question précédente par le calcul.



**Exercice 6** (5 pts)

On considère la figure ci-dessous :



- Prouver que ABC est rectangle.
- Prouver que (BC) et (RS) sont parallèles.
- Calculer AR et RS en justifiant.

**Exercice 7** (6 pts)

L'Organisation Mondiale de la Santé ( OMS ) a défini en 1997 l'IMC ( l'Indice de Masse Corporelle ) pour évaluer les risques liés au surpoids chez l'adulte.

1) Voici les IMC d'un groupe de 15 personnes :

**26 ; 17 ; 31 ; 24 ; 19 ; 33 ; 27 ; 21 ; 22 ; 23 ; 20 ; 28 ; 26 ; 18 ; 29.**

- Calculer la moyenne de cette série.
- Calculer la médiane de cette série.
- Calculer l'étendue de cette série.
- Quel est le pourcentage de personnes ayant une IMC inférieure à 25 ?

2) L'IMC se calcule de la manière suivante :  $IMC = \frac{m}{t^2}$   
 m étant la masse en kg et t la taille en mètres.

- Quelle est l'IMC d'une personne qui pèse 72 kg et dont la taille est 1,80 m ?
- Combien pèse une personne dont l'IMC est égale à 22 et dont la taille est 1,60 m ?