

Devoir commun de Mathématiques Quatrième

Lundi 18 Mai 2015

Durée : 2h00

Toutes les réponses doivent être justifiées, sauf si une indication contraire est donnée.

Pour chaque question, si le travail n'est pas terminé, laisser tout de même une trace de la recherche, elle sera prise en compte dans la notation. Les exercices sont indépendants et peuvent être traités dans l'ordre souhaité, mais on veillera à numéroter correctement les exercices et les questions.

La calculatrice est autorisée mais tout prêt est interdit. On veillera à détailler les calculs effectués et à justifier les réponses données.

Si les explications sont jugées insuffisantes, la réponse ne sera pas validée.

Exercice 1 :

En 2008, $\frac{19}{25}$ de l'électricité produite en France provenait du nucléaire et $\frac{1}{10}$ des centrales thermiques. Les énergies renouvelables ont fourni le reste.

a) Effectuer le calcul $\frac{19}{25} + \frac{1}{10}$ (simplifier au maximum).

b) En déduire la part de la production électrique française qui a été produite par les énergies renouvelables.

c) Cette année là, la production électrique française a été de 549 TWh. Quelle quantité d'électricité produite vient du nucléaire ? (en TWh)

Exercice 2 :

a) Calculer en respectant les priorités opératoires :

$$A = -6 + 6 \times (-2)$$

$$B = -3 \times (5 - 7) - 9$$

$$C = \frac{-3 \times 7 - 3}{2 \times 6 - 9 \times 4}$$

b) Développer et réduire les expressions suivantes :

$$D = 3(2 + x)$$

$$E = (2x - 3)(x + 7)$$

Exercice 3 : On donne le programme de calcul suivant :

Choisir un nombre.

a) Multiplier ce nombre par 3

b) Ajouter le carré du nombre choisi au départ.

c) Multiplier le tout par 2.

Ecrire le résultat.

1. Montrer que, si on choisit le nombre 10, le résultat obtenu est 260.

2. Calculer la valeur exacte du résultat obtenu lorsque :

Le nombre choisi est -5

Le nombre choisi est 1

3. Quel nombre peut-on choisir pour que le résultat obtenu soit 0 ? Justifier votre réponse

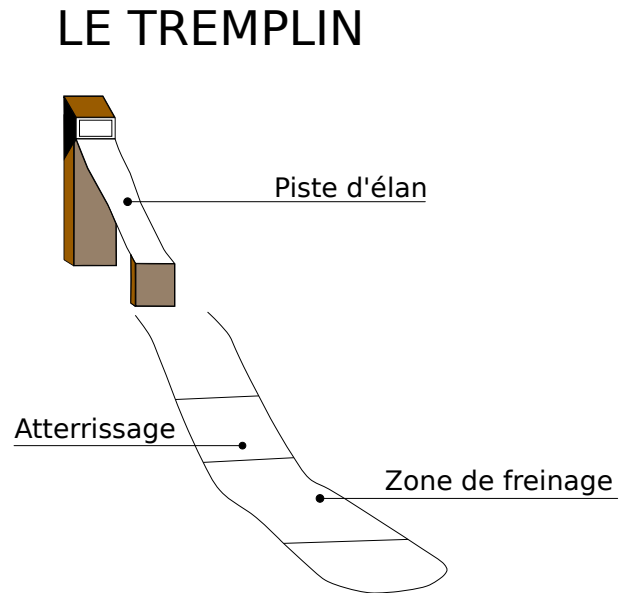
Exercice 4 : Pierre est berger et garde un troupeau de 150 moutons. 60% de ses moutons sont noirs. Un autre berger, Louis, surveille un troupeau de 200 moutons dont 10% sont noirs.

- 1) Combien de moutons noirs Pierre garde-t-il ?
- 2) Combien de moutons noirs Louis garde-t-il ?
- 3) Pierre et Louis décident de réunir leurs deux troupeaux pour voyager ensemble. Quel est alors le pourcentage de moutons noirs dans le grand troupeau ainsi obtenu ? Arrondir au dixième près.

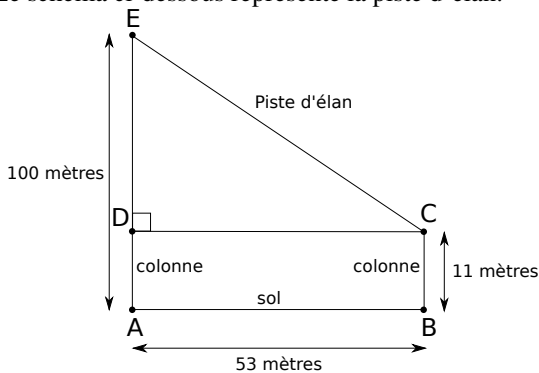
Exercice 5

Le saut à ski comprend trois étapes distinctes :

- L'athlète descend la piste d'élan [EC] avant de s'élancer dans les airs.
- Il saute et atterrit sur la piste d'atterrissage.
- Il ralentit dans la zone de freinage puis s'arrête.



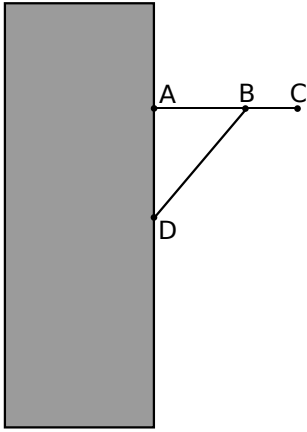
Le schéma ci-dessous représente la piste d'élan.



- 1) Démontrer que [EC] mesure environ 103,6 mètres.
- 2) Quelle est la vitesse moyenne, en m/s, pour un skieur qui dévale cette piste d'élan en 5 secondes ? Arrondir au dixième près.
- 3) Lors d'une compétition de ski, un présentateur annonce au micro "Le skieur a dévalé la piste d'élan en 5 secondes. Sa vitesse moyenne sur cette longueur doit être au moins de 70 km/h !". Cette affirmation du présentateur est-elle vraie ? Justifier votre réponse.

Toute trace de recherche, toute proposition d'idées, même non abouties, seront prises en compte.

Exercice 6 :



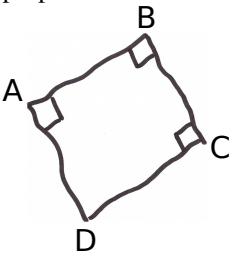
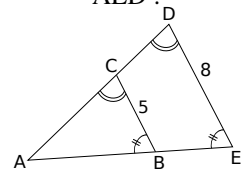
Données :
 $AC=BD=1,2$ mètres
 $BC=48$ cm
 $AD=96$ cm

Sur un mur vertical, Marianne a fixé une étagère (voir le schéma ci-contre).

L'étagère est-elle perpendiculaire au mur ?

Exercice 7 : Questionnaire à Choix Multiples

Sans justifier, indiquer dans la colonne "Réponse" la lettre correspondant à la bonne réponse pour chaque énoncé proposé. Il y a toujours au moins une réponse correcte, et il peut éventuellement y en avoir plusieurs.

Enoncé	A	B	C	D	Réponse
On sait que $YZTV$ est un losange. Pour prouver que $YZ=ZT=TV=VY$, quelle propriété faut-il utiliser ?	Si un quadrilatère a quatre côtés de même longueur alors c'est un losange.	Si un quadrilatère est un losange alors il a quatre côtés de même longueur.	Les diagonales d'un losange se coupent perpendiculairement en leur milieu.	Les diagonales d'un losange se coupent en leur milieu et sont de même longueur.	
On sait que $ABCD$ est un carré de centre I . Que peut-on dire du triangle DIC ?	Le triangle DIC est rectangle en I .	Le triangle DIC est équilatéral.	Le triangle DIC est isocèle en I .	On ne peut rien dire.	
On sait que $EFGH$ est un rectangle de centre I . De plus : $\widehat{HEG}=65^\circ$. Quelle est la mesure de l'angle \widehat{FIG} ?	25°	50°	65°	115°	
Pour montrer que $(AB) \parallel (DC)$ quelle propriété utiliser ? 	Les côtés opposés d'un carré sont parallèles.	Si deux droites sont coupées par une sécante en formant des angles correspondants de même mesure, alors ces deux droites sont parallèles.	Lorsque deux droites sont parallèles, toute perpendiculaire à l'une est perpendiculaire à l'autre.	Deux droites perpendiculaires à une même droite sont parallèles entre elles.	
Que peut-on dire des triangles ABC et AED ? 	Le triangle ABC est un agrandissement du triangle AED de coefficient $\frac{8}{5}$	Le triangle AED est un agrandissement du triangle ABC de coefficient $\frac{8}{5}$	Le triangle ABC est une réduction du triangle AED de coefficient $\frac{8}{5}$	Il n'y a pas suffisamment d'informations sur la figure pour dire quoi que ce soit de ces triangles.	