

Compétences évaluées

Ch1 Ex 3	Décomposer un problème en sous-problèmes	
Ch2 Ex 4 et 5	Extraire d'un document les informations utiles, les reformuler, les organiser, les confronter à ses connaissances.	
RA1 Ex 1 et 2	Démontrer : utiliser un raisonnement logique et des règles établies (propriétés, théorèmes, formules) pour parvenir à une conclusion.	
CA1 Ex 1	Calculer avec des nombres rationnels, de manière exacte ou approchée, en combinant de façon appropriée le calcul mental, le calcul posé et le calcul instrumenté (calculatrice ou logiciel).	

Calculatrice autorisée. L'épreuve est sur 50 points.

Ce sujet, à rendre avec la copie, comporte 4 pages et est constitué de 5 exercices.

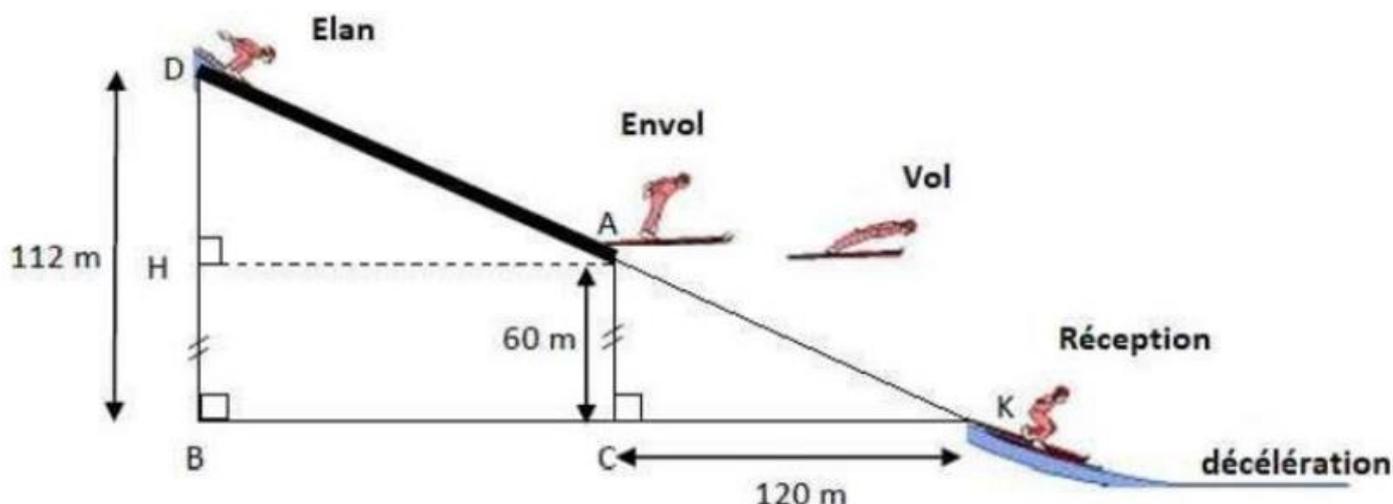
Le candidat peut traiter les exercices dans l'ordre qui lui convient.

Il sera tenu compte de la présentation de la copie et de l'utilisation de la langue française.

EXERCICE 1

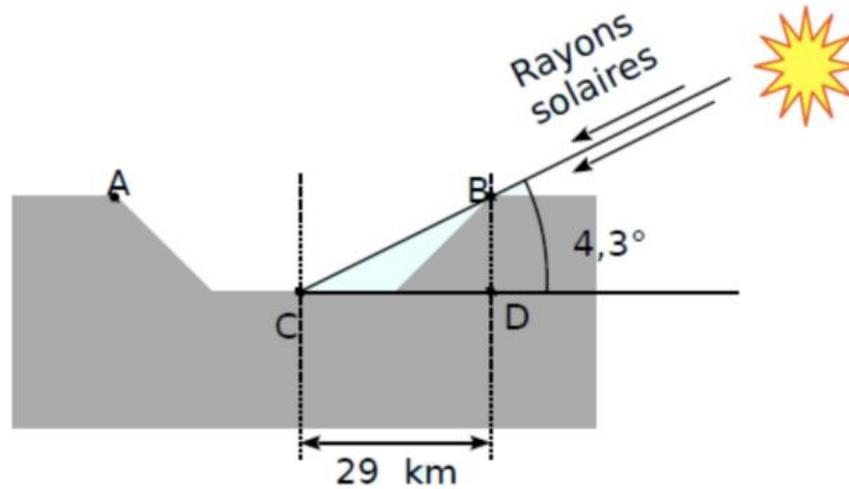
/ 11

Une skieuse doit s'élancer du grand tremplin. Nous avons décomposé le saut du grand tremplin ci-dessous :



1. Calculer BK en justifiant les calculs effectués
2. En déduire que $BC = 104$ m
3. Calculer la longueur de la piste d'envol DA (arrondir à l'unité)
4. Calculer au degré près l'angle formé entre le tremplin et le sol

Le schéma ci-dessous représente un cratère de la Lune.



Le triangle BCD est rectangle en D.

1. Préciser si la distance CD est un nombre premier.
2. Calculer la profondeur BD du cratère. Arrondir au dixième de km près.

Un ostréiculteur (producteur d'huîtres) souhaite répartir sa production entre les grossistes et les particuliers.

Il vend 37 500 huîtres à des grossistes (commerçants) et le reste à des particuliers. Aux grossistes, il fournit les huîtres dans des bourriches (sorte de grands récipients) qui contiennent 144 huîtres chacune.

Pour les particuliers, il fournit des caisses de 30 huîtres chacune.

1. Combien de bourriches entières pourra-t-il faire ? Combien d'huîtres lui restera-t-il, sur le 37 500 ?
2. Il va produire 125 000 huîtres cette année.
 - a. Combien de ces huîtres sont destinées aux particuliers ?
 - b. Combien de caisses entières pourra-t-il faire ? Combien d'huîtres lui restera-t-il ?

3. En réalité, l'ostréiculteur vend exactement 260 bourriches d'huîtres aux grossistes.
 - a. Décomposer 260 et 144 en produits de facteurs premiers, puis en déduire la décomposition en produits de facteurs premiers du nombre d'huîtres vendu aux grossistes.
 - b. Décomposer 125 000 en produits de facteurs premiers
 - c. Exprimer la proportion d'huîtres vendues aux grossistes sous forme de fraction irréductible, en montrant les étapes du calcul

EXERCICE 4	/ 9
------------	-----

Dans tout l'exercice, on étudie les performances réalisées par des athlètes qui ont participé aux finales du 100 m masculin des Jeux Olympiques de 2016 et de 2012. On donne ci-dessous des informations sur les temps mis par les athlètes pour parcourir 100 m.

Temps réalisé par tous les finalistes aux Jeux Olympiques de 2016 :

10,04 s	9,96 s	9,81 s	9,91 s	10,06 s	9,89 s	9,93 s	9,94 s
---------	--------	--------	--------	---------	--------	--------	--------

Finale du 100 m aux Jeux Olympiques de 2012 :

<ul style="list-style-type: none"> • nombre de finalistes 8 • temps le plus long 11,99 s • étendue des temps 2,36 s • moyenne des temps 10,01 s • médiane des temps 9,84 s

1. Quel est le temps du vainqueur de la finale 2016 ?
2. Lors de quelle finale la moyenne des temps pour effectuer 100 m est-elle la plus petite ?
3. Lors de quelle finale le meilleur temps a-t-il été réalisé ?
4. L'affirmation suivante est-elle vraie ou fausse ?

Affirmation : « Seulement trois athlètes ont mis moins de 10 s à parcourir les 100 m de la finale en 2012 ».

5. C'est lors de la finale de 2012 qu'il y a eu le plus d'athlètes ayant réussi à parcourir les 100 m en moins de 10 s.

Combien d'athlètes ont-ils réalisé un temps inférieur à 10 s lors de cette finale de 2012 ? Justifier.

1. Son professeur de mathématiques a demandé à Mélys d'utiliser « Scratch » pour réaliser un script qui traduit le programme de calcul ci-contre :

- Choisir un nombre
- Multiplier ce nombre par 3
- Ajouter 5
- Multiplier le résultat obtenu par 4
- Donner le résultat final obtenu

a. Vérifier en faisant apparaître les calculs que si on choisit 5 alors le résultat obtenu avec ce programme de calcul est 80.

b. Afin de répondre à la demande de son professeur, Mélys a réalisé avec le logiciel « Scratch » le script ci-contre où **nombre choisi**



et **résultat** sont deux variables. Rectifier les deux

erreurs commises par Mélys en barrant et en indiquant en vert directement sur la feuille d'énoncé les modifications à apporter.

c. Si on appelle x le nombre choisi au départ, écrire l'expression M obtenue à la fin du programme, puis développer et réduire autant que possible cette expression.

2. Leticia a elle aussi utilisé « Scratch » pour réaliser le programme de calcul ci-contre où **nombre choisi** et **résultat** sont deux variables.



a. Que dit le programme si Leticia le fait fonctionner en choisissant au départ le nombre -2 ?

b. Si on appelle x le nombre choisi au départ, écrire l'expression L obtenue à la fin du programme, puis réduire autant que possible cette expression.

3. Mélys affirme que pour un même nombre choisi, le résultat obtenu avec son programme de calcul est toujours le double du résultat obtenu avec le programme de calcul de Leticia. Mélys a-t-elle raison ? Justifier.