Collège J. Daguerre

Devoir commun

Février 2022

Epreuve de Mathématiques

Durée : 2 heures

EXERCICE 1	*15 pts*
EXERCICE 2	*8 pts*
EXERCICE 3	*12 pts*
EXERCICE 4	*16 pts*
EXERCICE 5	*8 pts*
EXERCICE 6	*14 pts*
EXERCICE 7	*12 pts*
EXERCICE 8	*6 pts*
EXERCICE 9	*9 pts*

L'emploi des calculatrices est autorisé.

Le sujet comporte 9 exercices et 5 pages. Après s'être assuré que le sujet est complet, le candidat peut les traiter dans l'ordre qu'il souhaite, en précisant bien l'exercice traité.

Le candidat traitera obligatoirement l'ensemble des exercices sur ses propres copies bien présentées.

Le devoir commun est noté sur 100 points.

EXERCICE 1 [15 POINTS]

Pour chacune des affirmations suivantes, dire si elle est vraie ou fausse en justifiant soigneusement la réponse et en détaillant vos calculs.

Affirmation 1 : Les diviseurs communs à 12 et 18 sont les mêmes que les diviseurs de 6.

Affirmation 2 : 4 n'admet que deux diviseurs.

Affirmation 3 : Deux nombres impairs n'ont que 1 comme diviseur commun.

Affirmation 4 : Tous les nombres premiers sont impairs.

Affirmation 5 : Tous les nombres impairs sont premiers.

Affirmation 6 : Si ***n*** est un multiple de 5 et de 2 alors ***n*** est aussi un multiple de 10.

EXERCICE 2 [8 POINTS]

Jean-Michel prépare ses vacances à Ibiza. Etant d'un certain âge, il lui faut un siège pliant adapté pour s'installer sur la plage. Il est de taille moyenne et pour être bien assis, il est nécessaire que la hauteur de l'assise du siège soit comprise entre 44 cm et 46 cm.

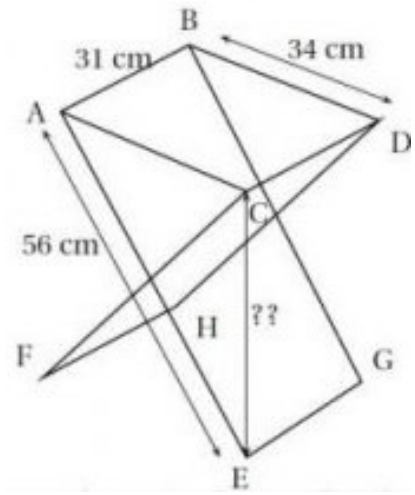
Voici les dimensions d'un siège pliable qu'il a trouvé en vente sur internet :

longueur des pieds : 56 cm

largeur de l'assise : 34 cm

profondeur de l'assise : 31 cm.

L'angle $\widehat{ACE}$ est droit et ABCD est un rectangle.



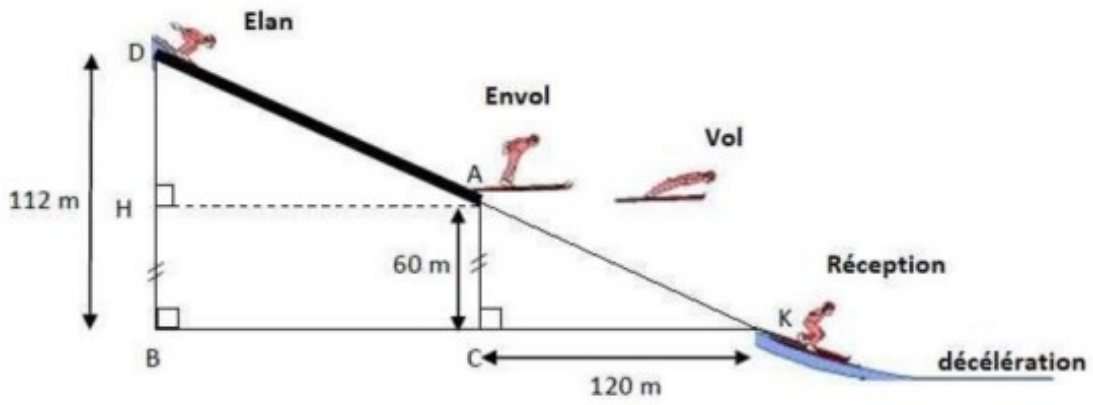
La hauteur de ce siège lui est-elle adaptée ?

EXERCICE 3 [12 POINTS]

1. Décomposer les nombres 6 120 et 5 712 en produit de facteurs premiers. Détailler.
2. Simplifier la fraction $\frac{5\,712}{6\,120}$.
3. Arnaud, apiculteur, vient de produire 6 120 bonbons au miel de garrigue et 5 712 bonbons au miel d'acacias. Il souhaite répartir tous les bonbons en sachets comprenant la même répartition de bonbons de deux sortes. Quel est le nombre maximal de sachets qu'il peut composer et quelle est la répartition de chaque sachet ?

EXERCICE 4 [16 POINTS]

Valérie s'entraine depuis quelques temps au saut à ski. Elle doit s'élancer du grand tremplin. Son saut est décomposé dans le schéma 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.

EXERCICE 5 [8 POINTS]

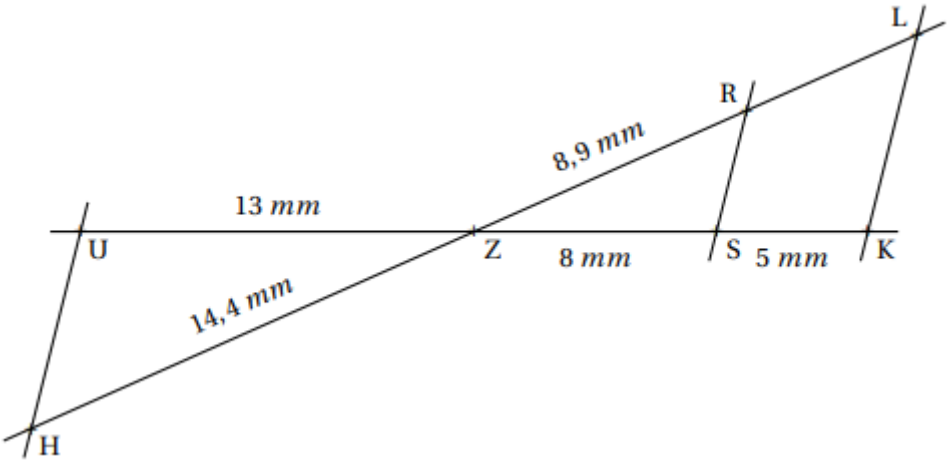
Un moulin produit 7,5 m^3 de farine par semaine. Il produit la même quantité de farine chaque jour travaillé. La farine est entreposée dans des sacs de 50 kg. Un centimètre cube de farine pèse 0,0008 kg.

Info : LE MOULIN EST OUVERT
DU MARDI AU SAMEDI
DE 9H A 12H ET DE 14H A 18H30
LE SAMEDI FERMETURE A 18H

Combien de sacs faut-il prévoir pour une journée de travail ? Justifier la réponse.

Vous laisserez apparentes toutes vos recherches. Même si le travail n'est pas terminé, il en sera tenu compte dans l'évaluation.

EXERCICE 6 [14 POINTS]



Sur la figure ci-dessus, qui n'est pas dessinée en vraie grandeur, on sait que :

- U, Z, S et K sont alignés ;
- H, Z, R et L sont alignés ;
- (RS) // (LK)

1. Calculer RL et donner une valeur approchée au dixième près.
2. Les droites (RS) et (UH) sont parallèles ?

EXERCICE 7 [12 POINTS]

Tous les calculs et toute trace de recherche, même incomplète, seront pris en compte dans l'évaluation.

Bruno et Amélie se lancent des défis mathématiques. C'est au tour de Bruno, il propose un programme de calcul à sa camarade :

- Choisir un nombre entier positif ;
- Elever ce nombre au carré ;
- Ajouter 3 au résultat obtenu ;
- Puis, multiplier par 2 le résultat obtenu ;
- Soustraire 6 au résultat précédent ;
- Enfin, prendre la moitié du dernier

1) Tester ce programme de calcul en choisissant comme nombre de départ 3, puis 10.

2) Bruno prétend être capable de trouver rapidement le nombre de départ connaissant le résultat final. Amélie choisit alors au hasard un nombre et applique le programme de calcul. Elle annonce à Bruno le résultat final 81. Celui-ci répond qu'elle avait choisi le nombre 9 au départ. Stupéfaite, Amélie lui dit : « Tu es un magicien ! »

a) Vérifier le calcul en commençant le programme avec le nombre 9.

b) Et si le résultat du programme était 36, pourriez-vous dire le nombre choisi par Amélie ?

3) A votre avis, comment peut-on passer, en une seule étape, du nombre choisi au départ au résultat final ? Démontrer la réponse.

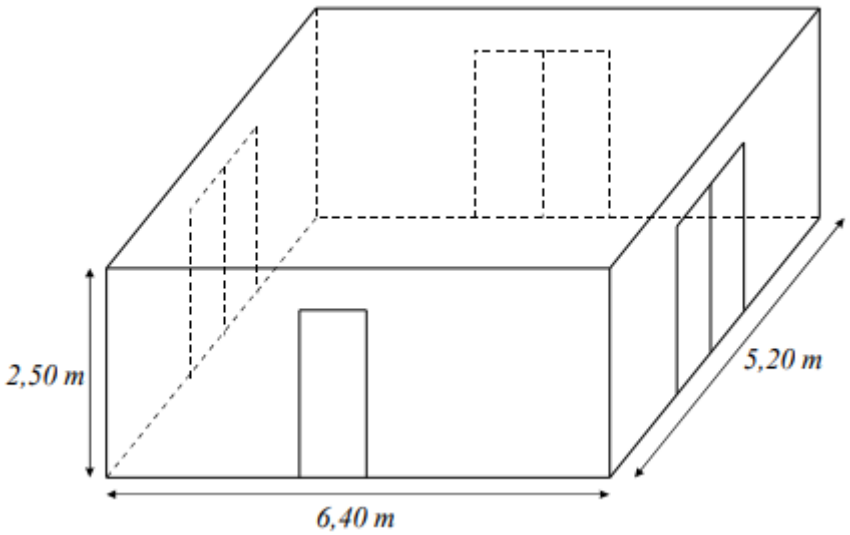
EXERCICE 8 [6 POINTS]

Jean-Michel et Olivier travaillent ensemble mais se déplacent beaucoup partout dans le monde. Ils se rencontrent aujourd'hui sur Paris pour préparer un projet sanitaire. Ils ne finaliseront le protocole qu'à leur prochaine rencontre. Sachant que Jean-Michel se rend sur Paris tous les 36 jours et Olivier tous les 30 jours, dans combien de jours se verront-ils à nouveau pour terminer le travail ?

EXERCICE 9 [9 POINTS]

Une entreprise doit rénover un local.

Ce local a la forme d'un parallélépipède rectangle. La longueur est 6,40 m, la largeur est 5,20 m et la hauteur sous plafond est 2,50 m.
Il comporte une porte de 2 m de haut sur 0,80 m de large et trois baies vitrées de 2 m de haut sur 1,60 m de large.



Les murs et le plafond doivent être peints. L'étiquette suivante est collée sur les pots de la peinture choisie.

Peinture pour murs et plafond Séchage rapide Contenance : 5 litres Utilisation recommandée : 1 litre pour 4 m^2

De combien de pots de peinture l'entreprise doit-elle disposer pour ce chantier ?