



PISA 2003 : Des exemples de questions d'évaluation de la culture mathématique

Document D. Lafontaine (coord.), I. Demonty, A. Fagnant, A. Baye, A. Matoul, Ch. Monseur (Service de Pédagogie expérimentale – ULg)

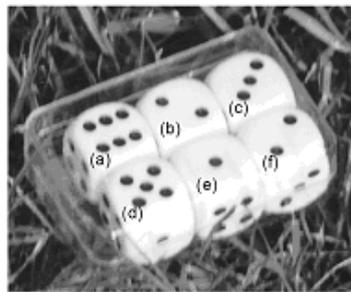
Question de niveau 2 – niveau élémentaire

DES

Question 1 :

Sur la photographie ci-dessous, vous apercevez six dés, correspondant aux lettres (a) à (f). Il existe une règle commune à tous les dés :

la somme des points figurant sur deux faces opposées de chaque dé est toujours égale à sept.



Écrivez dans chacune des cases le nombre de points qui figurent sur la face inférieure de chaque dé de la photo.

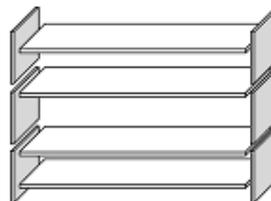
| | | |
|-----|-----|-----|
| (a) | (b) | (c) |
| | | |
| (d) | (e) | (f) |

Question de niveau 3 – niveau intermédiaire

ÉTAGÈRES

Pour construire une étagère complète, un menuisier a besoin du matériel suivant :

- 4 planches longues ;
- 6 planches courtes ;
- 12 petites équerres;
- 2 grandes équerres ;
- 14 vis.



Question 1 :

Le menuisier dispose d'un stock de 26 planches longues, 33 planches courtes, 200 petites équerres, 20 grandes équerres et 510 vis.

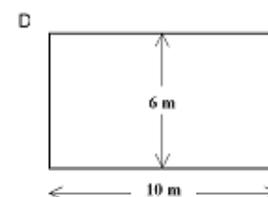
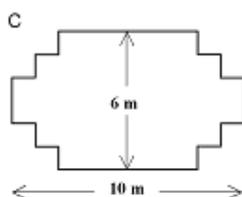
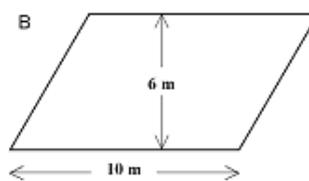
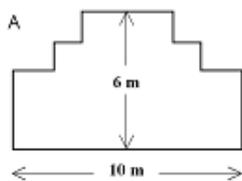
Combien d'étagères complètes le menuisier peut-il construire ?

Réponse :

Question de niveau 6 – niveau complexe

MENUISIER

Un menuisier dispose de 32 mètres de planches et souhaite s'en servir pour faire la bordure d'une plate-bande dans un jardin. Il envisage d'utiliser un des tracés suivants pour cette bordure :



Question 1 :

Indiquez, pour chacun des tracés, s'il peut être réalisé avec les 32 mètres de planches. Répondez en entourant « Oui » ou « Non ».

| Tracé de la bordure | En utilisant ce tracé, peut-on réaliser la plate-bande avec 32 mètres de planches ? |
|---------------------|---|
| Tracé A | Oui / Non |
| Tracé B | Oui / Non |
| Tracé C | Oui / Non |
| Tracé D | Oui / Non |



Communauté française de Belgique

Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique
Service général du Pilotage du Système éducatif

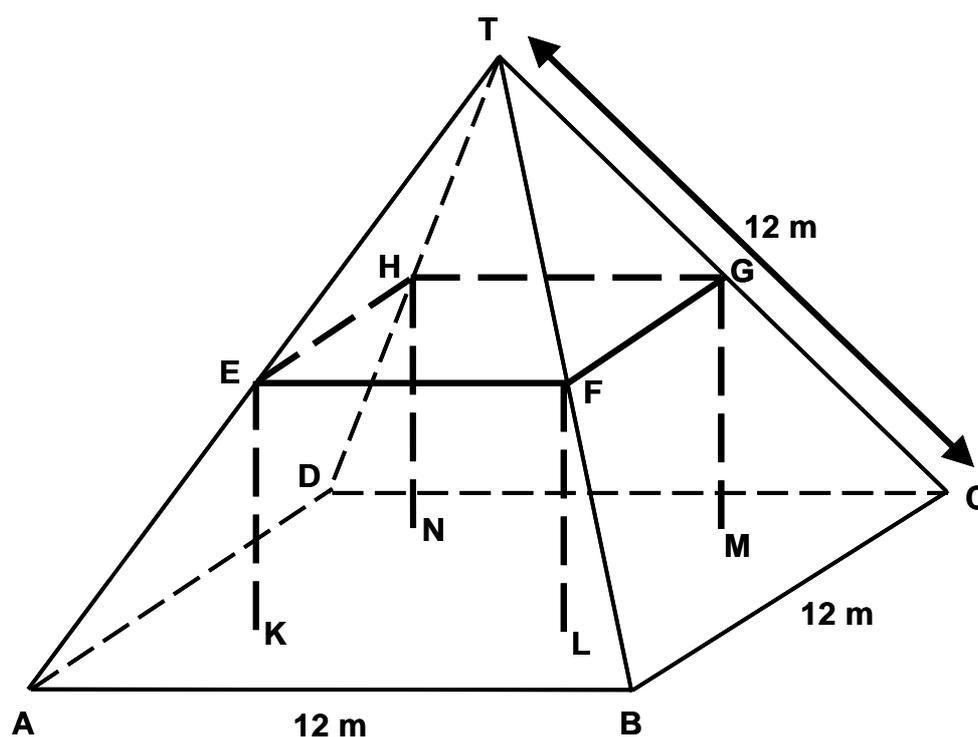
Boulevard du Jardin botanique 20-22 1000 BRUXELLES - tel. 02/690.81.98 - fax 02/690.82.39 _____

FERMES

Voici la photographie d'une ferme dont le toit est en forme de pyramide.



Ci-dessous se trouve un modèle mathématique du **toit** de la ferme, fait par un élève ; les mesures y ont été ajoutées.



Le sol du grenier, dénommé ABCD dans le modèle, est un carré. Les poutres qui soutiennent le toit sont les arêtes d'un bloc (parallélépipède rectangle) EFGHKL MN. E est le milieu de [AT], F est le milieu de [BT], G est le milieu de [CT] et H le milieu de [DT]. Toutes les arêtes de la pyramide du modèle ont une longueur de 12 m.

Note de traduction : Utilisez les conventions qui sont connues de vos élèves pour représenter les symboles entre crochets. Par exemple, [DT] peut être écrit DT ou \overline{DT}

Question 1 : FERMES*M037Q01*

Calculez l'aire du sol du grenier ABCD.

Aire du sol du grenier ABCD = _____ m²

Question 2 : FERMES*M037Q02*

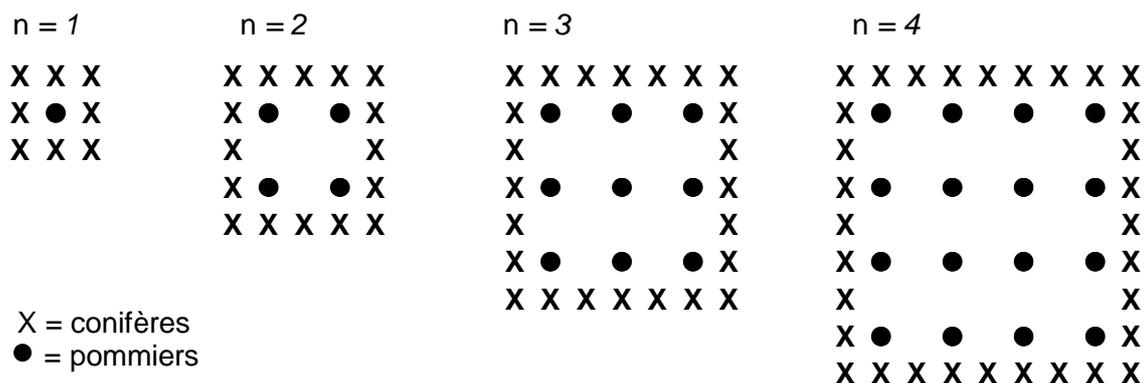
Calculez la longueur de [EF], l'une des arêtes horizontales du bloc.

Longueur de [EF] = _____ m

POMMIERS

Un fermier plante des pommiers en carré. Afin de protéger ces arbres du vent, il plante des conifères tout autour du verger.

Vous pouvez voir ci-dessous un schéma présentant cette situation, avec la disposition des pommiers et des conifères pour un nombre (n) de rangées de pommiers :



Question 1 : POMMIERS

M136Q01- 01 02 11 12 21 99

Complétez le tableau :

| n | Nombre de pommiers | Nombre de conifères |
|---|--------------------|---------------------|
| 1 | 1 | 8 |
| 2 | 4 | |
| 3 | | |
| 4 | | |
| 5 | | |

Note de traduction : Si les *conifères* sont peu communs dans votre pays, vous pouvez choisir une essence d'arbres plus répandue chez vous, par exemple des *peupliers*.

Question 2 : POMMIERS

M136Q02- 00 11 12 13 14 15 99

Il existe deux expressions que vous pouvez utiliser pour calculer le nombre de pommiers et le nombre de conifères dans cette situation :

$$\text{Nombre de pommiers} = n^2$$

$$\text{Nombre de conifères} = 8n$$

où n est le nombre de rangées de pommiers.

Il existe une valeur de n pour laquelle le nombre de pommiers est égal au nombre de conifères. Trouvez cette valeur de n et expliquez votre méthode pour la calculer.

.....

.....

QQuestion 3 : POMMIERS

M136Q03- - 01 02 11 21 99

Supposez que le fermier veuille faire un verger beaucoup plus grand, avec de nombreuses rangées d'arbres. Lorsque le fermier agrandit le verger, qu'est-ce qui va augmenter le plus vite : le nombre de pommiers ou le nombre de conifères ? Expliquez comment vous avez trouvé votre réponse.

.....

.....

CONTINENT

Vous voyez ci-dessous une carte de l'Antarctique.



Question 1 : CONTINENT*M148Q01*

Quelle est la distance entre le Pôle Sud et le Mont Menzies ? (Utilisez l'échelle de la carte pour faire votre estimation).

- A La distance est comprise entre 1 600 km et 1 799 km
- B La distance est comprise entre 1 800 km et 1 999 km
- C La distance est comprise entre 2 000 km et 2 099 km
- D On ne peut pas déterminer cette distance.

Question 2 : CONTINENT*M148Q02 – 01 02 11 12 13 14 21 22 23 24 25 99*

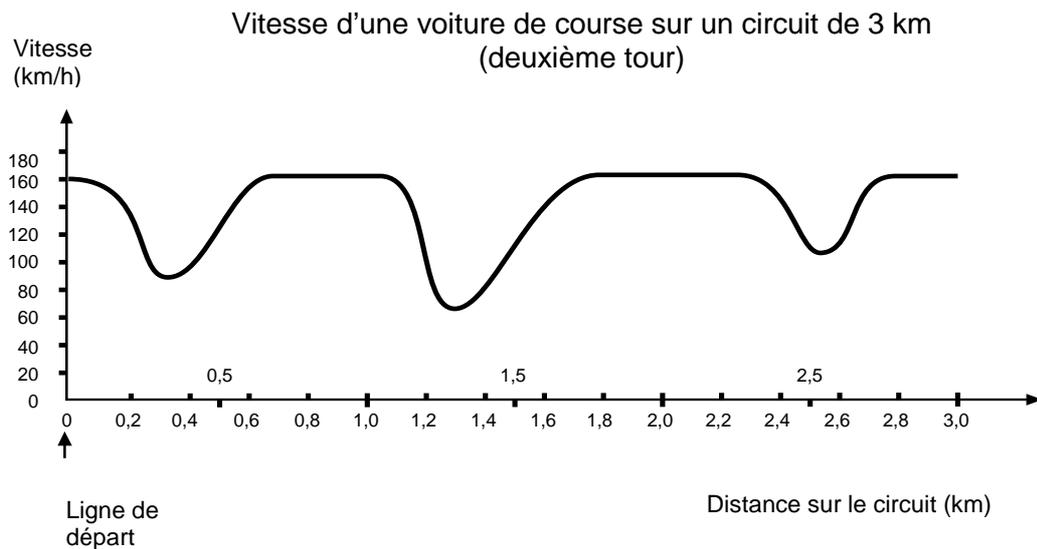
Estimez l'aire de l'Antarctique en utilisant l'échelle de cette carte.

Montrez comment vous avez procédé et expliquez comment vous avez fait votre estimation. (Vous pouvez dessiner sur la carte si cela vous aide pour votre estimation.)

bonne expression écrite, mais de comprendre comment l'élève est parvenu à sa réponse. Par conséquent, même quand aucune explication n'est donnée, mais que le croquis sur la carte ou la formule utilisée vous permet de dire comment l'élève s'y est pris, veuillez considérer cela comme une explication effectivement donnée.

VOITURE DE COURSE

Ce graphique présente les variations de vitesse d'une voiture de course sur un circuit plat de 3 km au cours du deuxième tour.



Note de traduction : Le mot « plat » se réfère au niveau du sol, c'est-à-dire que le circuit ne présente aucune montée ni aucune descente.

Question 1 : VOITURE DE COURSE

M159Q01

À quelle distance approximative de la ligne de départ se situe le début de la plus longue ligne droite du circuit ?

- A À 0,5 km.
- B À 1,5 km.
- C À 2,3 km.
- D À 2,6 km.

Question 2 : VOITURE DE COURSE

M159Q02

Où a-t-on enregistré la vitesse la plus basse au cours du second tour ?

- A. À la ligne de départ.
- B. À environ 0,8 km.
- C. À environ 1,3 km.
- D. À mi-parcours du circuit.

Question 3 : VOITURE DE COURSE

M159Q03

Que pouvez-vous dire de la vitesse de la voiture entre les bornes de 2,6 km et de 2,8 km ?

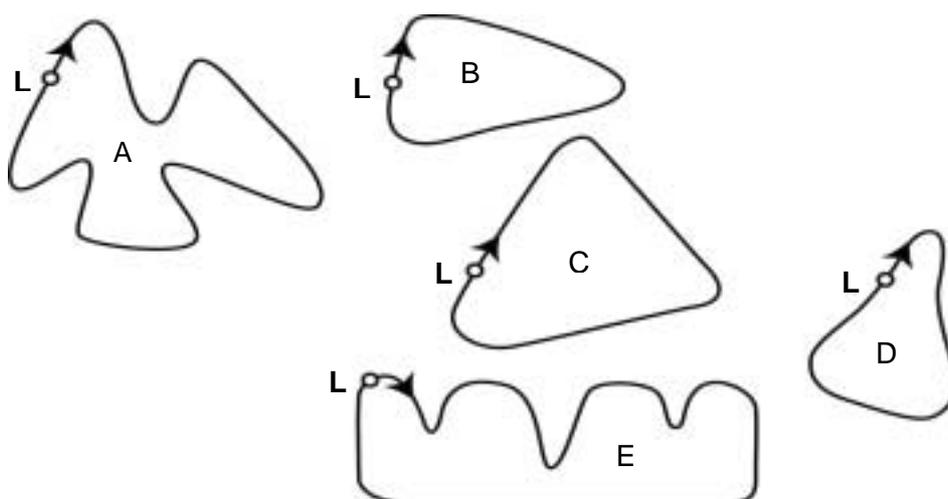
- A La vitesse de la voiture est constante.
- B La vitesse de la voiture augmente.
- C La vitesse de la voiture diminue.
- D La vitesse de la voiture ne peut être déterminée à partir du graphique.

Question 5 : VOITURE DE COURSE

M159Q05

Voici le tracé de cinq circuits :

Sur lequel de ces circuits la voiture roulait-elle lors de l'enregistrement du graphique de vitesse présenté au début de l'exercice ?



L: Ligne de départ

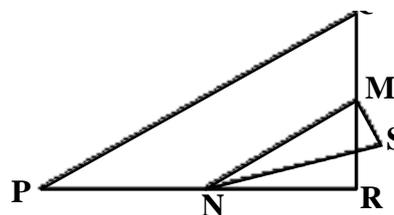
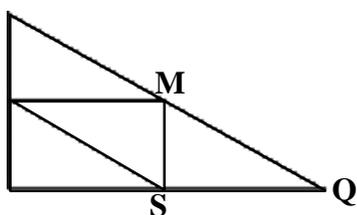
TRIANGLES

Question 1 : TRIANGLES

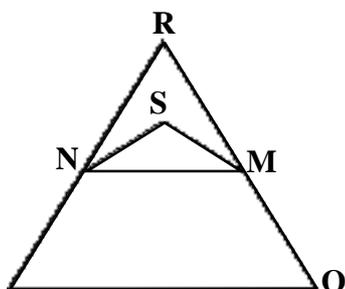
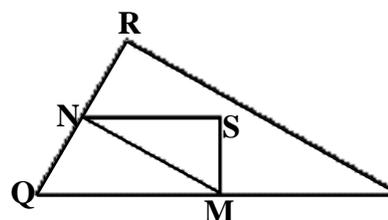
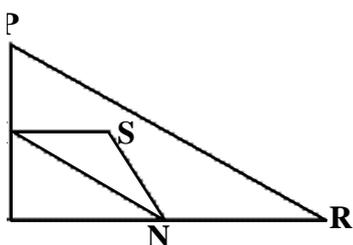
M161Q01

Entourez, parmi les figures présentées ci-dessous, la seule qui correspond à la description suivante :

Le triangle PQR est un triangle rectangle dont le sommet de l'angle droit est R. Le segment [RQ] est moins long que le segment [PR]. M est le milieu du segment [PQ] et N est le milieu du segment [QR]. S est un point à l'intérieur du triangle. Le segment [MN] est plus long que le segment [MS].



D



Note de traduction : le terme « triangle rectangle » peut être remplacé par celui qui est habituellement utilisé dans votre pays, comme par exemple « triangle à angle droit ».