



Devoir de vacances

L'année de 4ème est terminée, bientôt la 3ème ! Pour entretenir tes acquis et consolider les notions, voici un devoir de mathématiques à réaliser tout au long de l'été et à rendre la première semaine de la rentrée à ton nouveau professeur de maths. Pour t'aider, utilise tes cahiers de 4ème et le site www.mathemalins.fr
 Quelques conseils : soigne ton travail, pense à faire des phrases et utilise un brouillon avant de répondre directement sur l'énoncé (recopie ton brouillon quand tu l'auras terminé).
 Passe de bonnes vacances.

L'équipe des professeurs de mathématiques du collège les Explorateurs.

NOM :

Prénom :

Classe :

Soin et rédaction : / 2 points

Note : /70 → /20

Observations :

Tous au camping !



Trois familles d'amis vont partir ensemble en vacances pendant une semaine au bord de la mer.

Ils ont décidé de louer :

- Un grand mobile home pour 8 afin de pouvoir faire la cuisine en commun.
- Un emplacement pour une tente de 4 personnes pour les enfants les plus âgés.
- Un emplacement pour le camping-car de 6 personnes d'une des familles.



Exercice 1 : (/ 8 points)

Un camping leur propose les tarifs suivants :

| Nombre de personnes \ Type d'hébergement | Mobile-home en € | Emplacement Camping-car en € | Emplacement Tente en € |
|--|------------------|------------------------------|------------------------|
| 4 | 783 | 628 | 522 |
| 6 | 1 092 | 992 | 748 |
| 8 | 1 456 | 1 295 | 923 |

1) Le gérant du camping a établi une seule facture pour les trois familles.

Calculer, en euros, le montant total.

2) La famille qui a organisé le séjour a négocié une remise de 100 €.

Calculer le pourcentage que représente cette remise par rapport au montant total de la facture.

Arrondir le résultat au dixième.

3) En arrivant au camping, le gérant demande aux trois familles de payer la taxe de séjour.

Le tarif par personne est de 0,35 € par jour.

Calculer, en euros, le montant total de la taxe de séjour par semaine pour les 18 personnes.

4) Sur une plaquette publicitaire, le gérant annonce que le tarif moyen d'un hébergement, dans son camping 4 étoiles, est inférieur à 200 € par semaine et par personne.

Cette information est-elle correcte dans le cas des 3 familles (sans la remise négociée) ?

Exercice 2 : (/ 6 points)

Pendant leur semaine de vacances, les trois familles vont assister à la finale d'un championnat de football. Ils ont commandé des accessoires aux couleurs de leur équipe favorite.

1) Compléter la facture ci-dessous

Finale de championnat

| Article | Quantité | Prix unitaire en € | Prix en € |
|-----------|----------|-------------------------------|-----------|
| Maillot | 5 | 35,00 | ... |
| Casquette | 8 | ... | 124,00 |
| Echarpe | 4 | 12,50 | 50,00 |
| Drapeau | ... | 3,00 | 45,00 |
| | | Montant total TTC en € | 394,00 |
| | | Remise de 5 % | ... |
| | | Net à payer | ... |

Indiquer le calcul de la remise :
.....

2) L'un des parents a préparé la facture à l'aide d'un tableur dont un extrait est fourni ci-dessous :

| | A | B | C | D |
|---|-----------|----------|--------------------|---------------|
| 1 | Articles | Quantité | Prix unitaire en € | Total article |
| 2 | Maillot | 5 | 35,00 | ... |
| 3 | Casquette | 8 | ... | 124,00 |
| 4 | Echarpe | 4 | 12,50 | 50,00 |

Parmi les trois formules suivantes, entourer celle à insérer dans la cellule D2.

=B2*C2

=B2+C2

=B2/C2

3) Les familles ont décidé de partager le montant des accessoires en trois parts égales. Calculer le montant que chaque famille va payer.

Exercice 3 : (/ 7 points)

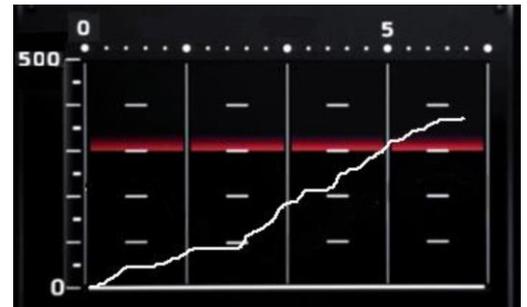
La famille qui voyage en camping-car doit déposer à la gare un de ses enfants qui part chez ses grands-parents. Le train part à 13 h 30. Par sécurité, la famille prévoit d'arriver $\frac{1}{2}$ heure avant le départ du train.

1) Déterminer l'heure de départ de la famille en considérant que la durée du trajet entre son domicile et la gare est de 1 h 30.

La famille prend ensuite la route vers le lieu de vacances.

2) L'ordinateur de bord du camping-car donne des indications sur le voyage.

Le graphique reproduit ci-dessous, représente la distance parcourue en fonction du temps.

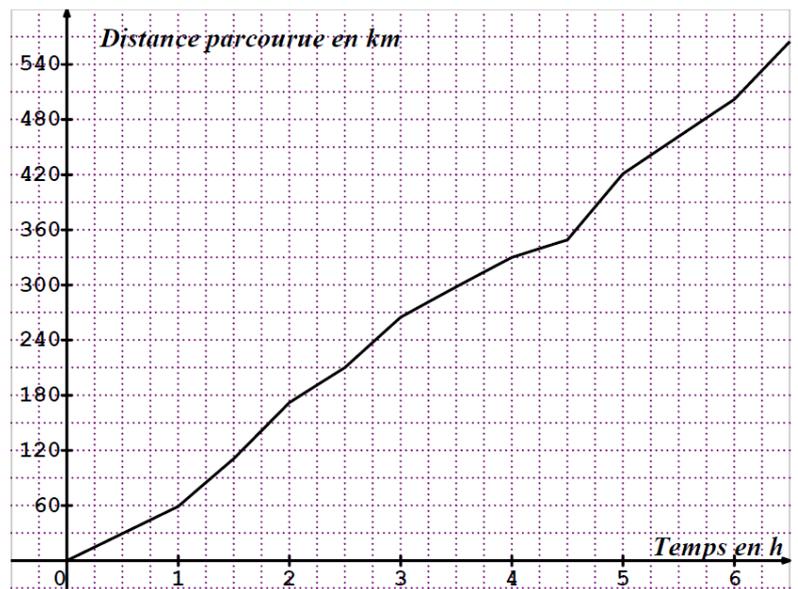


Laisser apparents les traits utiles à la lecture pour déterminer graphiquement :

a) la distance parcourue, en km, au bout des 4 premières heures de voyage ;

b) le temps nécessaire, en heures et minutes, pour parcourir les 210 premiers kilomètres.

Ordinateur de bord



3) D'après le graphique précédent, la distance parcourue est-elle proportionnelle à la durée du parcours ? Justifier.

4) Après une pause, la famille prend la route nationale. Pour rejoindre le camping, il reste 250 km à parcourir.

Le père de famille affirme « un peu de patience, en roulant à 80 km/h de moyenne nous arriverons dans 3 heures ». L'affirmation du père est-elle correcte ?

Rappel : $vitesse = \frac{distance}{temps}$

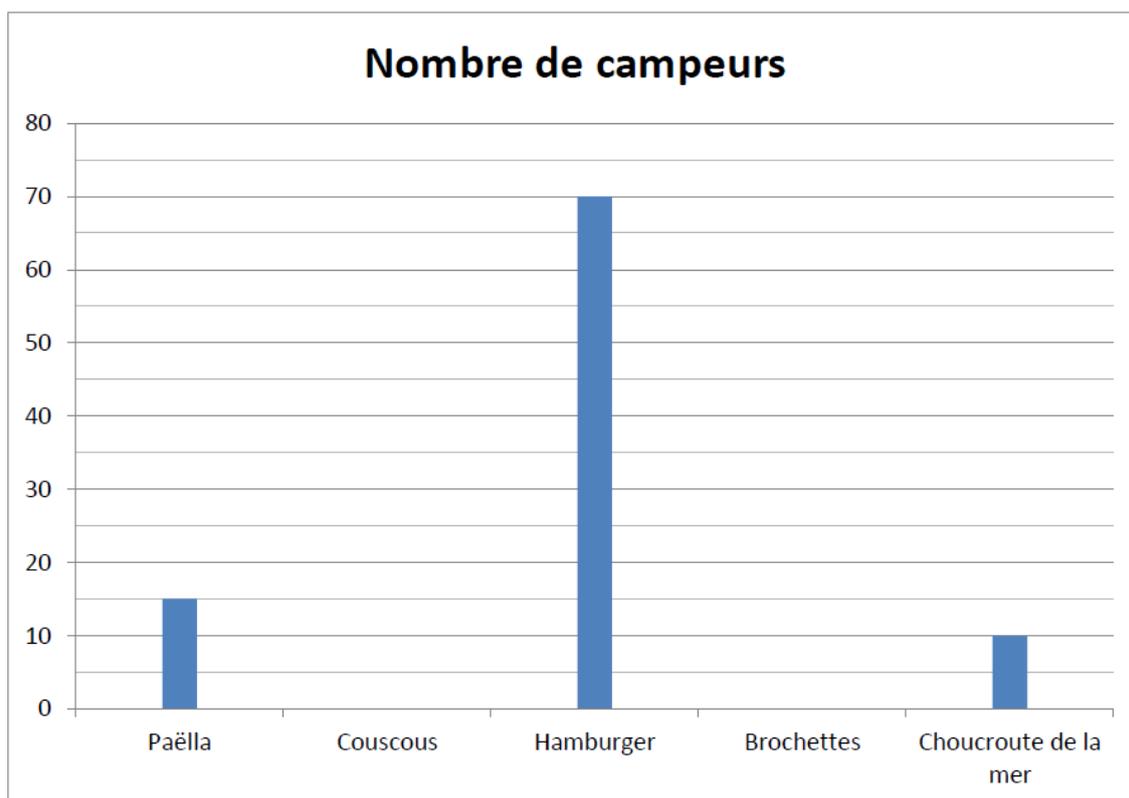
Exercice 4 : (/ 5 points)

Le camping organise une soirée à thème. Afin de réunir un maximum de personnes, il réalise une enquête en demandant aux campeurs ce qu'ils souhaitent manger. Les résultats sont donnés ci-dessous.

Soirée à thème

| Région | Nombre de campeurs |
|--------------------------|--------------------|
| Paella | 15 |
| Couscous | 30 |
| Hamburger | |
| Brochettes | 25 |
| Choucroute de la mer | |
| Nombre total de campeurs | 150 |

1) Compléter le diagramme en bâtons donné ci-dessous.



2) Compléter le tableau ci-dessus.

Lors de la soirée une des personnes présente sera choisie roi ou reine du camping par tirage au sort.

3) Quelle chance a un membre d'une famille donnée, composée de 6 personnes, d'être élu roi ou reine du camping parmi les 150 campeurs ? Donner le résultat sous forme de fraction irréductible.

Exercice 5 : (/ 8 points)

Le gérant du camping a installé un grand chapiteau rectangulaire de 5 m par 4 m et un parquet pour abriter le buffet en cas de pluie.

1) Calculer, en m^2 , l'aire de la surface de parquet nécessaire pour couvrir le sol de la totalité du chapiteau.

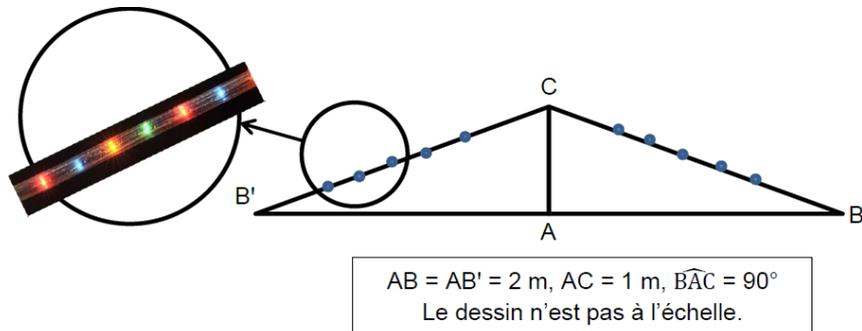


Le gérant du camping a estimé que pour compenser les découpes, il fallait acheter 10 % de parquet supplémentaire.

Dans un magasin de bricolage il choisit un parquet résistant conditionné en bottes de $1,32 m^2$.

2) Calculer combien de bottes de parquet le gérant doit commander pour couvrir le sol de la totalité du chapiteau.

Pour assurer l'éclairage de la salle, le gérant souhaite utiliser des tuyaux lumineux de couleurs. Les tuyaux seront accrochés sur la structure du chapiteau comme indiqué ci-dessous.



Les tuyaux lumineux seront accrochés sur les 2 côtés BC et B'C.

Un magasin spécialisé lui propose de fabriquer les tuyaux lumineux à la dimension souhaitée.

3) Quelle longueur, en mètres, le gérant doit-il commander pour un élément de structure BCB' ? Arrondir le résultat au cm.

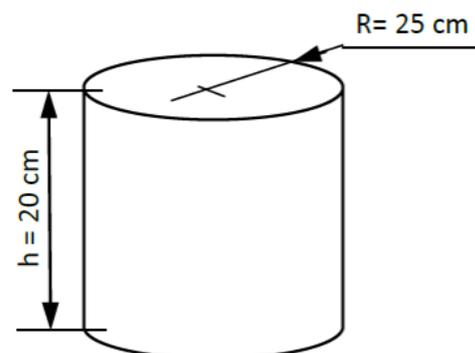
Exercice 6 : (/ 5 points)

Pour l'apéritif, le camping proposera un cocktail de fruits.
Le gérant du camping offrira à chacune des 150 personnes inscrites à la soirée à thème, un verre de 25 cL de son cocktail maison.

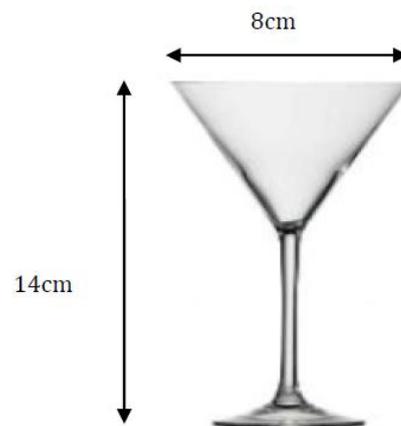


1) Déterminer, en litres, le volume de cocktail à préparer.

2) Le cuisinier dispose d'un grand récipient cylindrique dont le schéma est fourni ci-contre (ce schéma n'est pas à l'échelle).
Le récipient pourra-t-il contenir la totalité du cocktail ?



3) Le verre ci-contre, de forme conique, peut-il contenir 25 cL ?



Hauteur du pied : 5cm

Rappels : 1 L = 1 dm³

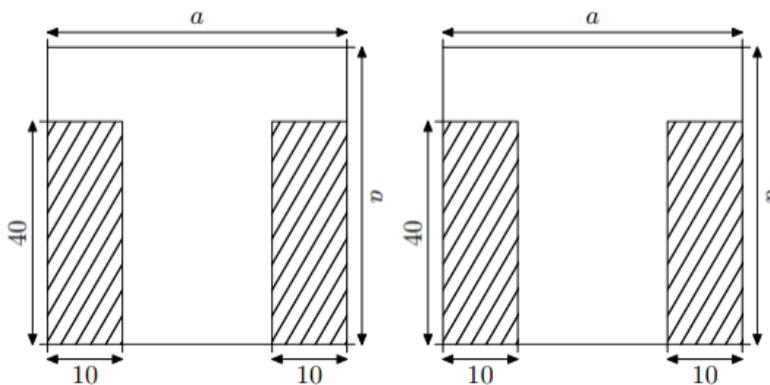
$$V_{\text{cylindre}} = \pi \times r^2 \times h$$

$$V_{\text{cône}} = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h, \text{ où } r \text{ est le rayon et } h \text{ la hauteur.}$$

Exercice 7 : (

/ 8 points)

Les enfants sont inscrits au club « Jeunes », L'animateur propose de créer des T-Shirts. Pour fabriquer un T-Shirt, il faut 2 carrés de tissu de côté « a ». La longueur de « a » dépend bien entendu de la taille du T-Shirt. On enlève dans chaque carré deux rectangles de 40 cm de long et de 10 cm de large comme indiqué sur les croquis, afin d'obtenir deux « T » de tissu.



1) Pour un T-Shirt de taille S, la largeur $a=45$ cm. Calculer la surface de tissu à prévoir pour $a = 45$ cm.

2) Exprimer la surface de tissu à prévoir en fonction de a .

3) En déduire la surface de tissu à prévoir pour un T-Shirt en taille M dont la longueur a vaut 50cm.

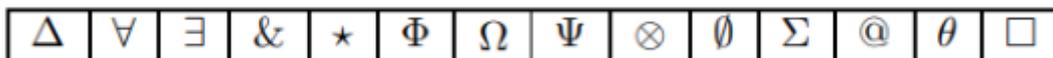
4) Le T-Shirt de taille M a rétréci lors du 1^{er} lavage en machine ... et sa largeur est de 42 cm.

a) Déterminer le coefficient de réduction.

b) En déduire la surface de tissu du T-Shirt réduit.

Exercice 8 : (/ 9 points)

Au club « Jeunes », un autre animateur prend en charge les enfants les plus âgés et propose un programme « cahier de vacances ». Il leur demande donc de décoder le message suivant :



Relier chaque expression de la colonne de gauche à l'expression de la colonne de droite qui lui est égale. Décoder ensuite le message.

| | | |
|-------------|---------------------------------|-------------------------|
| Δ | $6x - 7 + 9x + 4$ | $14x - 2$ (D) |
| ∇ | $-5x - 3 + 2x - 5$ | $17x - 23$ (X) |
| \exists | $4x^2 - 3x + 7 + 6x + 5x^2 + 2$ | $10x - 2$ (L) |
| $\&$ | $2(3x + 5) + 4(2x - 3)$ | $10x^2 + 14x - 12$ (R) |
| \star | $-3(4x - 2) - 2(3x - 4)$ | $-5x^2 + 3x - 6$ (E) |
| Φ | $2(5x - 3) + 4$ | $15x - 3$ (F) |
| Ω | $2x(5x + 3) - (8x^2 + 2)$ | $-8x^2 + 24x - 8$ (I) |
| Ψ | $3(7x - 5) - (2x + 4) \times 2$ | $9x^2 + 3x + 9$ (N) |
| \otimes | $4x^2 - 2 - (9x^2 - 3x + 4)$ | $-2x + 10$ (C) |
| \emptyset | $(5x - 3)(2x + 4)$ | $2x^2 + 6x - 2$ (E) |
| Σ | $4x - 2(3x - 5)$ | $-3x - 8$ (I) |
| $@$ | $(3x - 2)(-6x + 4) + 10x^2$ | $-10x^2 + 16x + 10$ (E) |
| θ | $(4 - 5x)(2x - 8) + 2x^2 - 3$ | $-18x + 14$ (E) |
| \square | $5x + (3 - 2x)(2 + 5x) + 4$ | $-8x^2 + 48x - 35$ (C) |

Exercice 9 : (/ 6 points)

Il fait vraiment très chaud et tout le monde décide d'aller à la piscine.
Sur le sol, on peut admirer le pavage suivant.

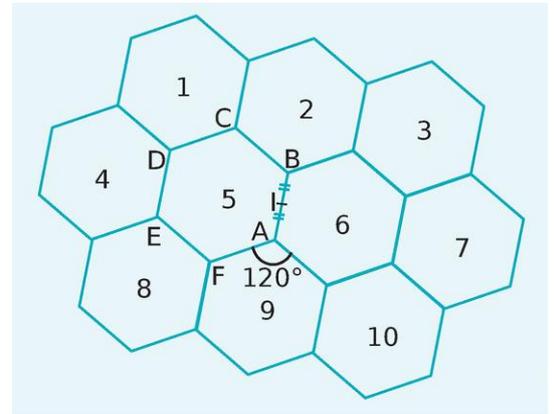


La figure suivante est constituée de dix hexagones réguliers numérotés de 1 à 10.

L'hexagone 5 est noté ABCDEF. Le point I est le milieu de [AB].

1) Quelle est l'image de l'hexagone 2 par la symétrie de centre I ?

2) Quelle est l'image de l'hexagone 4 par la symétrie d'axe (AB) ?



3) Quelle est l'image de l'hexagone 3 par la translation qui transforme C en E ?

4) Quelle est l'image de l'hexagone 9 par la rotation de centre A et d'angle 120° dans le sens inverse des aiguilles d'une montre ?

5) Reproduire ce pavage avec des hexagones de côtés 1 cm.

Aide : Un hexagone régulier est composé de 6 triangle équilatéraux (voir dessin sur la page précédente)

BONUS (+ 5 pts) : Écrire un programme sur le logiciel Scratch permettant de construire un hexagone de côté 100 pixels. (Joindre une copie du programme au devoir ou l'envoyer par email au professeur)

Exercice 10 : (/ 6 points)

C'est l'heure du goûter ! Quatre adolescents découpent un pain d'épice.

- Ophélie en prend le tiers.
- Ruben prend $\frac{3}{5}$ de ce qu'a laissé Ophélie.
- Enfin, Emma et Timéo qui sont jumeaux se partagent de manière égale le reste.



1) Quelle fraction du pain d'épice reste-t-il après qu' Ophélie se soit servie ?

2) Quelle fraction du pain d'épice Ruben a-t-il pris ?

3) Quelle fraction du pain d'épice reste-t-il après qu'Ophélie et Ruben se soient servis ?

4) Quelle fraction du pain d'épice ont eu chacun des jumeaux ? *Simplifier la fraction*