

Contrôle 3 de Mathématiques	
Classe de 3 ^o	Groupe 4 ^{ème} proportionnelle
Donné le : jeudi 10/12/09	Note : /20

Ce contrôle est un contrôle de 2 h. Il sera tenu compte dans la notation de la présentation et de la rédaction de votre copie. Vous pouvez traiter les exercices dans l'ordre de votre choix. L'exercice 4 sera individualisé selon les résultats à votre test intermédiaire.

I. Géométrie

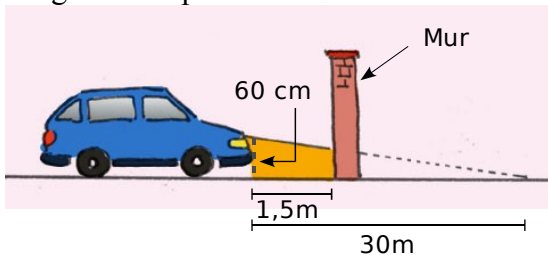
Exercice 1 : « Sécurité routière »

D'après le code de la route (Article R313 - 3) :

« Les feux de croisement d'une voiture permettent d'éclairer efficacement la route, la nuit par temps clair, sur une distance minimale de 30 m. »

Afin de contrôler régulièrement la portée des feux de sa voiture, Jacques veut tracer un repère sur le mur au fond de son garage.

La figure n'est pas à l'échelle.

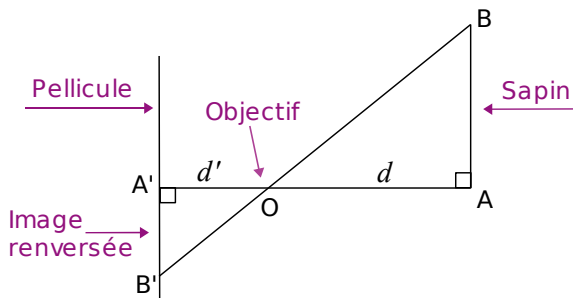


Les feux de croisement sont à 60 cm du sol.

À quelle hauteur doit-il placer le repère sur son mur pour pouvoir régler correctement ses phares ?

Exercice 2 :

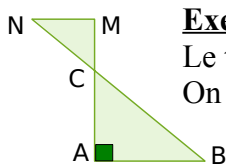
Voici un schéma du fonctionnement d'un appareil photographique argentique : un objet [AB] situé à une distance d de l'objectif O a une image [A'B'] située à une distance d' de O.



Pour un certain appareil, $d' = 50$ mm.

Un sapin d'une hauteur de 12 m se trouve à 15 m de l'objectif.

Quelle est la hauteur de l'image qui se forme sur la pellicule ?



Exercice 3 :

Le triangle ABC est rectangle en A. On donne $AB = 6$ cm et $BC = 10$ cm.

On donne $CM = 2,56$ cm et $CN = 3,2$ cm.

Expliquer pourquoi les droites (AB) et (MN) sont parallèles.

Exercice 4 : « Mélange »

1) Au marché

Lucie achète 1,2 kg de carottes et paye 1,02 €.

Combien coûtent 2 kg de carottes ?

Quelle masse de carottes peut-elle acheter avec 1,36 € ?

2) Fuite

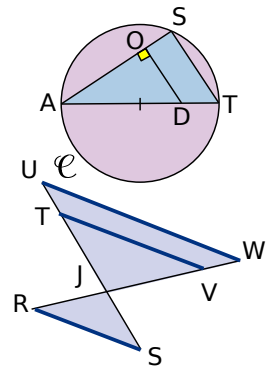
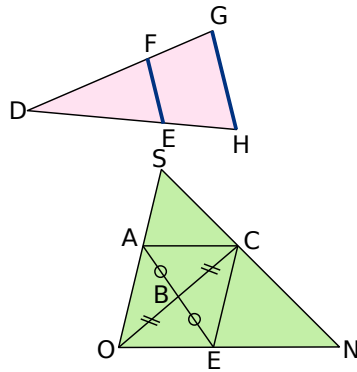
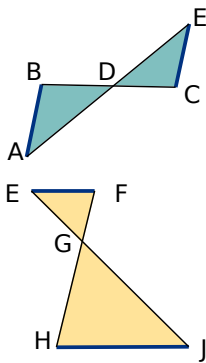
Une chasse d'eau qui fuit dans la maison de Gérard laisse échapper 15 L d'eau en 3 h.

Quelle quantité d'eau est perdue en une semaine ?

1 m³ d'eau coûte 5,20 €. Que coûtera cette fuite à Gérard au bout d'un an s'il ne la répare pas ?

3) « Thalès »

Dans chacun des cas suivants, écris tous les rapports de longueurs égaux. Tu préciseras les droites parallèles utilisées. Les droites représentées en bleu sont parallèles.



II. Numérique

Exercice 5 : « Questions sur les développements et les factorisations »

1. Déterminez ce qu'est une expression développée et une expression factorisée.
2. Ecrivez les 3 identités remarquables.
3. Développez $(2x - 3)^2$
4. Factorisez $(3x + 5)^2 + (3x + 5)(2x - 3)$

Exercice 6 : « Quelle découpe ? »

On dispose d'une plaque métallique rectangulaire de dimensions 20 cm et 15 cm. On veut y découper quatre carrés identiques.

- a. Si on découpe des carrés de 2 cm de côté, quelle est l'aire de la partie restante ?
- b. Si on découpe des carrés de 8 cm de côté, que se passe-t-il ?
- c. On veut que l'aire de la partie restante soit exactement égale à 251 cm². Quelle longueur de côté doit-on alors choisir ?
- d. Est-il possible, en choisissant bien, qu'il ne reste rien après le découpage ?

Exercice 7 : « Le programme de calcul »

On donne le programme de calcul suivant.

- Choisir un nombre.
 - Ajouter 6.
 - Multiplier la somme obtenue par le nombre choisi au départ.
 - Ajouter 9 à ce produit.
 - Écrire le résultat.
- a. Écrire les calculs intermédiaires et donner le résultat fourni lorsque le nombre choisi est 2. Recommencer avec - 5.
 - b. Écrire ces deux résultats sous la forme de carrés de nombres entiers.
 - c. Démontrer que le résultat est toujours un carré, quel que soit le nombre choisi au départ.
 - d. On souhaite que le résultat soit 16. Quel(s) nombre(s) doit-on choisir au départ ?