

Lycée International Victor Hugo.

Classe : 4^{ème}.

Enseignante : Marie-Tatiana FORCONI.

marie-tatiana.forconi@vhugo.eu



Devoir à la maison.

A faire comme un DM, pendant les vacances de la Toussaint, pour le **vendredi 3 novembre 2011**.
Aucun retard ne sera accepté. Notation sur 40 points (dans la moyenne, la note sera rapportée à une note sur 20 points et sera de coefficient 1).

L'orthographe, le soin, la qualité, la clarté et la précision des raisonnements seront pris en compte à la hauteur de 4 points sur 40 dans l'appréciation de la copie.

Vous veillerez à détailler tous les calculs et à justifier toutes les réponses données ; si les détails sont jugés insuffisants, la réponse ne sera pas validée.

Les figures géométriques à construire seront faites sur papier blanc et collées sur la copie. Les copies utilisées pour répondre seront numérotées, de format A4, et les exercices doivent être faits dans l'ordre donné par l'énoncé. Le nom et prénom de l'élève doit figurer sur chaque copie.

Temps estimé : environ trois heures. Mais il est possible, si vous avez oublié ce qu'on a fait les années précédentes, que vous ayez besoin de plus de temps car vous devrez alors chercher ce qu'il vous manque. Il est également possible que l'exercice de recherche vous prenne plus de temps.

Bon travail et bonnes vacances ! Mme FORCONI.



Barème indicatif :

Propreté :	/ 4 points
Partie numérique :	/ 15 points
Partie géométrique :	/ 15 points
Partie recherche :	/ 6 points

On ne peut plus expliquer le monde, faire ressentir sa beauté à ceux qui n'ont aucune connaissance profonde des mathématiques. **Richard FLEYNMAN.**

Activités numériques.



Exercice 1 (3 points)

Calculer chaque expression en écrivant toutes les étapes du calcul.

$$A = -8 + 4 \times (-3) - 6 \times (-5) + 9$$

$$B = (-7 + 12) \div (4 - 3 \times 2)$$

$$C = -9 \times 7 - [5 \times (6 - 20) + 21 \div 7]$$

Exercice 2 (3 points)

On pose : $D = \frac{12}{5} + \frac{3}{5} \times \frac{7}{9}$ et $E = \left(3 + \frac{3}{2}\right) \div \frac{1}{9}$.

1. Calculer D et écrire la réponse sous la forme d'une fraction irréductible.
2. Le nombre E est-il un nombre entier ? Justifier.

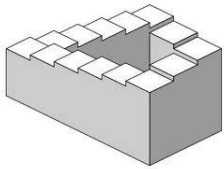
Exercice 3 (4 points)

QCM. Parmi les questions suivantes, indiquez toutes les réponses justes. Aucune justification n'est demandée, vous devez donner directement la réponse. Un point est attribué pour chaque réponse entièrement correcte, 0 points s'il y a une ou plusieurs erreurs dans une question ou s'il y a une absence de réponse.

$(-6)^2 =$	36	-36	-12
$-6^2 =$	36	-36	-12
$9 - 4^2 =$	25	1	-7
pour $b = -3$, $-3b^2 + 2b - 5 =$	$27 - 6 - 5$	$-27 - 6 - 5$	$-27 + 6 - 5$

Exercice 4 (5 points)

- a) Placer dans un repère les points $A(1; 1)$, $B(2; 3)$, $C(3; 2)$, $D(3; 1)$.
- b) Multiplier par -2 les coordonnées des points A, B, C et placer les points A', B', C' obtenus.
- c) Expliquer comment passer des points A, B, C aux points A', B', C' par un tracé. Sans faire de calcul, placer D' .
- d) Multiplier par 3 les coordonnées des points A, B, C et placer les points A'', B'', C'' obtenus.
- e) Expliquer comment passer des points A, B, C aux points A'', B'', C'' par un tracé. Sans faire de calcul, placer D'' .

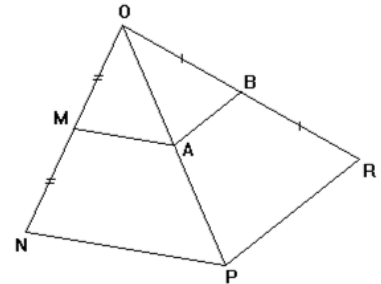


Partie Géométrie.

Exercice 1 (5 points)

On sait que M est le milieu de $[ON]$, B est le milieu de $[OR]$ et (MA) est parallèle à (NP) .

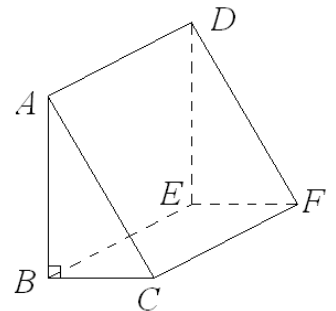
1. Prouver que A est le milieu de $[OP]$.
2. Que peut-on dire des droites (AB) et (PR) ? Justifier.
3. Sachant que $MB = 4,5\text{cm}$, calculer NR en justifiant le calcul.



Exercice 2 (5 points)

$ABCDEF$ est un prisme droit. ABC est un triangle rectangle en B dont l'aire mesure $8,64\text{ cm}^2$ et tel que $AB = 4,8\text{ cm}$.

- a) Montrer que $BC = 3,6\text{ cm}$.
- b) Calculer AC .
- c) Quelle est la nature du quadrilatère $ADFC$? Justifier.
- d) Sachant que $CD = 10\text{ cm}$, calculer AD .
- e) On prend $AE = 9,33\text{ cm}$ et $EC = 8,77\text{ cm}$;
le triangle AEC est-il rectangle ? Justifier.
- f) Dessiner un patron en taille réelle du prisme droit $ABCDEF$.



Exercice 3 (5 points)

Inventes un énoncé d'exercice de géométrie qui comporterait trois questions posées de façon à ce que, pour résoudre l'exercice, on doive utiliser toutes les propriétés suivantes (une par question) :

- « Si un quadrilatère a ses quatre côtés de même mesure, alors c'est un losange ».
- « Si losange a ses diagonales de même mesure, alors c'est un carré ».
- « Si un quadrilatère a ses côtés opposés deux à deux parallèles, alors c'est un parallélogramme ».

Remarque : les questions ne sont pas forcément liées entre elles, les questions peuvent porter sur des figures différentes.

Répondre ensuite à votre exercice.

Recherche mathématique

Dans cet exercice, on demande **d'expliquer toute piste de recherche**, qu'elle **ait aboutie ou non** à un résultat satisfaisant. Expliquez vos stratégies, vos essais, vos idées, votre démarche. Si le résultat est faux, essayez d'expliquer ce qui n'a pas fonctionné dans votre recherche ou ce qui vous a fait comprendre que c'était faux. Des points seront attribués même si le résultat final n'a pas été découvert. Ce qui est important, c'est que les démarches viennent de vous.



Il y a fort longtemps, un courageux chevalier qui aimait défier les dragons et faire des mathématiques, le jour de son anniversaire, s'était exclamé : « Comme c'est curieux ! Nous sommes dans l'année x^2 et j'ai x ans ! »

Sachant que notre courageux chevalier est mort en 1899, en quelle année est – il né ?

Pour vous détendre

Dans cette partie, rien n'est demandé : amusez – vous avec le problème qui suit si vous le souhaitez.

La légende raconte qu'il y a très longtemps, un empereur chinois laissa tomber un superbe carreau de faïence qui se brisa en 7 morceaux. Il chercha à reconstituer le carreau. Il n'y parvint jamais. Mais il réussit à créer, à partir des 7 morceaux, des milliers de figures différentes.

Cela devint un casse – tête appelé Tangram.

La règle est simple : il faut reproduire une figure donnée en utilisant toujours les pièces qui doivent être posées à plat et ne pas se superposer.

(source : Triangle, 4^{ème}, HATIER).

Exercice : faire une recherche dans « Google Image » avec le mot « tangram » et regarder un peu d'exemples de figures que l'on peut construire à partir du tangram. Puis, reproduisez ou découpez soigneusement le puzzle ci – dessous, et amusez – vous ! Essayez d'inventer vos propres figures.

