

Vendredi 5 octobre 2018

DEVOIR SURVEILLE de MATHÉMATIQUES n°1

Durée : 50 minutes. Calculatrice autorisée.

*La propreté de la copie, la clarté du raisonnement et la qualité de la rédaction interviendront dans l'appréciation de la copie.
Un barème sur 20 est mentionné à titre indicatif. Vous pouvez faire les exercices dans l'ordre de votre choix.*

SUJET À RENDRE AVEC VOTRE FEUILLE

Bon courage :)

Exercice 1 (6,5 points)

1. Factoriser : $A = 64x^2 - 25 - (-3x + 2)(8x - 5)$

2. Développer :

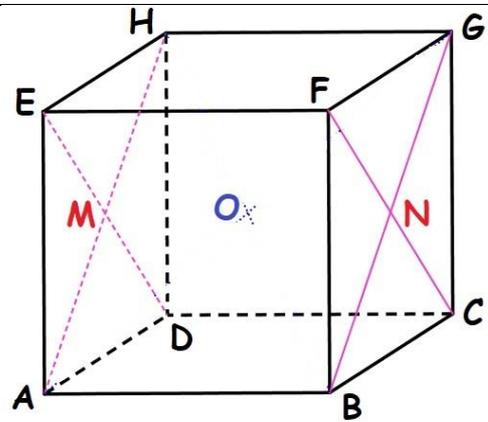
a) $B = (-5y - 4)^2$

b) $C = -6(4x + 3)^2 - (2 - 8x)(-4x + 5)$

Exercice 2 (4,5 points)

On considère un cube ABCDEFGH de centre O.

Sur la représentation du cube en perspective cavalière ci-contre, on a dessiné le point M, centre du carré ADHE, le point N, centre du carré BCGF et le point O centre du cube.



Compléter le tableau ci-dessous, en indiquant l'ensemble d'intersection comme dans l'exemple.

Exemple : les plans (HGF) et (FGC) sont sécants en (FG); leur ensemble d'intersection est donc la droite (FG)...

Une réponse fausse n'enlève pas de point.

intersection	\emptyset	un point	une droite	un plan
(HGF) et (FGC)			(FG)	
(DE) et (HG)				
(GFE) et (FBH)				
(HA) et (EF)				
(MNF) et (GHB)				
(DF) et (EC)				
(BDA) et (GFC)				
(HEF) et (DBC)				
(MD) et (EG)				
(MEA) et (HMD)				

Exercice 3 (2 points)

On considère les quatre propositions suivantes. Pour chacune, dire si elle est vraie ou fausse en cochant la bonne réponse.

ATTENTION : on comptera + 0,5 pt par bonne réponse, 0 si aucune réponse, mais -0,25 pt si vous répondez une erreur !

Si la totalité des points de cet exercice est négatif, on ramènera la note de cet exercice à 0.

	Vraie	Fausse
1. Deux droites de l'espace qui ne sont ni parallèles ni confondues sont sécantes.		
2. Deux plans peuvent être sécants en un seul point.		
3. Si deux points A et B appartiennent à un plan, alors la droite (AB) est incluse dans ce plan.		
4. Deux droites déterminent toujours un plan.		

Exercice 4 (7 points)

Mis à part les oiseaux, où tout l'air inspiré est utilisé dans les échanges, les vertébrés n'exploitent pas entièrement l'air de leurs poumons.

La capacité totale des poumons humains est d'environ 6 litres d'air.

Le volume courant est la quantité d'air qui est renouvelée lors d'un cycle respiratoire normal (au repos) : sur les 6 litres que peuvent accepter les poumons, ce volume n'en représente que 0,5 litre.

Quel pourcentage cela représente-t-il ? Arrondir à 0,01 % près.

L'objectif est de comparer la quantité de vitamine C dans une orange et celle dans verre de jus d'orange (pur jus).

En première approximation, on peut assimiler une orange à une boule de diamètre 8 cm et un verre à jus de fruit à un cylindre de diamètre de base 6,5 cm mais dont on ne connaît pas la hauteur.

On dispose des informations suivantes :

- Pour 100 g, l'orange contient 53,2 mg de vitamine C
- Pour 100 mL, le jus d'orange (pur jus) contient 25 mg de vitamine C

- 1) Convertir 1 ml en cm^3
- 2) Sachant que la peau de l'orange a une épaisseur de 0,5 cm, quel est le volume du fruit sans la peau ?
- 3) Une fois la peau retirée, l'orange a une masse de 250 g. Quelle est sa teneur en vitamine C ?
- 4) Si on note h la hauteur du verre en cm, montrer que le volume du verre est de environ $33,2h$ ml.
- 5) Quelle hauteur h doit-on verser dans le verre de jus d'orange pour que la teneur en vitamine C soit la même que dans une orange ?