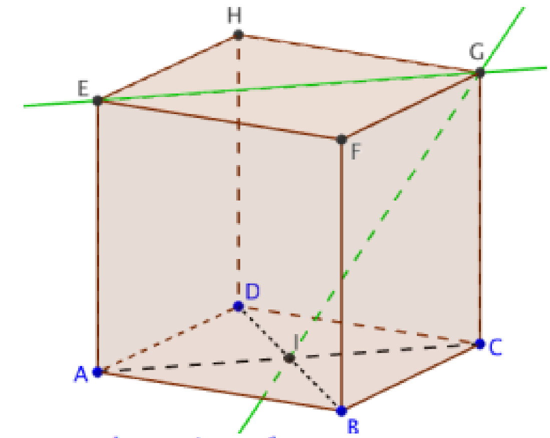
DEVOIR DE NIVEAU DE MATHEMATIQUES

NIVEAU : 2nde C
DATE : 8/02/2023
DUREE : 2 heures
COEFFICIENT : 2
PROFESSEUR : M. DJAHA
CONTACTS : 07 09 52 13 05

<u>EXERCICE 1</u> : 3 points

Observe la figure ci-contre puis réponds en écrivant le numéro suivi de vrai ou faux à chacune des affirmations suivantes :

1) (GI) et (EFH) sont sécants.
2) (EG) est incluse dans (FEH).
3) (HF) et (ADC) sont parallèles.
4) Les point B, I et C définissent un plan.
5) (EAD) et (GFH) sont sécants.
6) (EG) et (GI) sont coplanaires.



<u>EXERCICE 2</u> : 3 points

Pour chaque ligne du tableau ci-dessous quatre réponses A, B, C et D sont proposées. Ecris le numéro de la ligne suivi de la lettre correspondant à la bonne réponse.

N°	Enoncés	Réponses	
1	Le polynôme $P(x) = 5x - 4x^6 + 3x^4 - 15$ a pour degré	A	$d°(P) = 6$
		B	$d°(P) = -4$
		C	$d°(P) = 15$
		D	$d°(P) = 4$
2	Toute fonction f ayant une courbe descendante sur un intervalle [a ; b] est	A	Positive
		B	Croissante
		C	Négative
		D	Décroissante
3	Soit $f(x) = 3x^2 - 4$ et $h(x) = 5x^2 - x^3 - 9$ alors le degré du produit $(fh)(x)$ est	A	$d°(fh) = 3$
		B	$d°(fh) = 4$
		C	$d°(fh) = 15$
		D	$d°(fh) = 5$
4	Le polynôme Q d'expression $Q(x) = 2x^3 - 4x^2 + 6$ a pour zéro le nombre	A	-2
		B	1
		C	-1
		D	2
5	Si -5 est un zéro d'un polynôme de degré supérieur ou égal à 2 alors ce polynôme est factorisable par	A	$x - 4$
		B	$x - 5$
		C	-5
		D	$x + 5$
6	Pour A et B deux polynômes, la fonction rationnelle $\frac{B(x)}{A(x)}$ est définie pour	A	$B(x) \neq 0$
		B	$A(x) \neq 0$
		C	$B(x) > 0$
		D	$A(x) > 0$

<u>EXERCICE 3</u> : 7 points

Soit la fonction K définie sur $\mathbb{R}$ par $K(x) = x^2 - 4x - 5$

Partie A : Quelques généralités sur la fonction K.

1- Calcule l'image de 2 par K.
2- Donne la forme canonique de K.
3- Justifie que K admet pour minimum -9 sur $\mathbb{R}$.
4- Déduis-en que la factorisation de K est $K(x) = (x - 5)(x + 1)$.
5- Détermine les antécédents de 0 par K.
6- Etudie le signe de K sur $\mathbb{R}$.

PARTIE B : Etude des variations et tableau de variation de K sur $]-\infty; 2]$ et sur $[2; +\infty[$

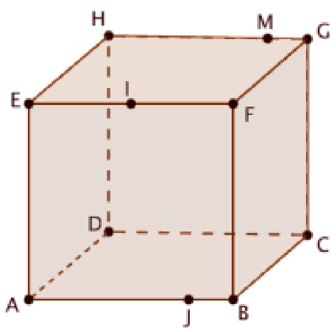
1- En utilisant la forme canonique de K, montre que K est décroissante sur $]-\infty; 2]$ et croissante sur $[2; +\infty[$. (On choisira deux nombres quelconques a et b pour raisonner.

2- Dresse le tableau de variation de K sur $\mathbb{R}$.

<u>EXERCICE 4</u> : 3 points

Soit les fonctions P et f définies telles que $P(x) = 2x^3 + 5x^2 + x - 2$ et $f(x) = \frac{x^2+2x+1}{x-1}$.

1- Justifie que P est factorisable par $x + 1$.
2- Détermine par la méthode de ton choix le polynôme Q tel que $P(x) = (x + 1)Q(x)$.
3- Détermine l'ensemble de définition de f noté D_f.
4- Démontre que pour tout élément de D_f, $f(x) = x + 3 + \frac{4}{x-1}$.



<u>EXERCICE 5</u> : 5 points

En sortie d'étude chez un vitrier, les élèves de la classe de 2nde C

observent un cube en verre d'arrête 4 cm dont le vitrier veut découper suivant le plan (JMI) tel que JB = 1 cm, IF = 2 et MG = 1 cm.

Mais l'un d'entre eux a deux préoccupations, il veut savoir la position des plans (IMF) et (JBC) et l'intersection du plan (IMJ) avec le cube ABCDEFGH pendant la section plane. Vous décidez de l'aider à trouver réponse à ces préoccupations.

A l'aide d'un raisonnent rigoureux, vérifie la position des plan (IMF) et (JBC) puis construis l'intersection du plan (IMJ) avec le cube ABCDEFGH.