**Devoir surveillé numéro 5 (vendredi 21/02/2025)**

**Consignes : L’usage de la calculatrice est autorisé. Le sujet est à rendre avec la copie.**

**Il est rappelé que la qualité de la rédaction, la clarté et la précision des raisonnements entreront**

**pour une part importante dans l’appréciation des copies. Le devoir est noté sur 22,5 puis ramener à 20.**

**Exercice 1 : produit scalaire dans le plan (1+ 1= 2 points)**

*Les questions 1 et 2 sont indépendantes.*

1.Dans un repère orthonormé du plan, on considère les points

a)Déterminer

b)En déduire une valeur approchée en degré de l’angle .

2. Déterminer une équation cartésienne de la perpendiculaire à (AB) passant par C.

**Exercice 2 : étude de limites (0,75+0,75+1,5=3 points)**

*Les questions sont indépendantes.*

1.Etudier.

2.Etudier.

3. Etudier

**Exercice 3 : valeurs intermédiaires(0,75 +0,5+0,75+1+0,5=3,5 points)**

On définit la fonction sur par : pour tout réel , .

1. Démontrer que ..

2.On admet que est dérivable sur .Donner sans justifier

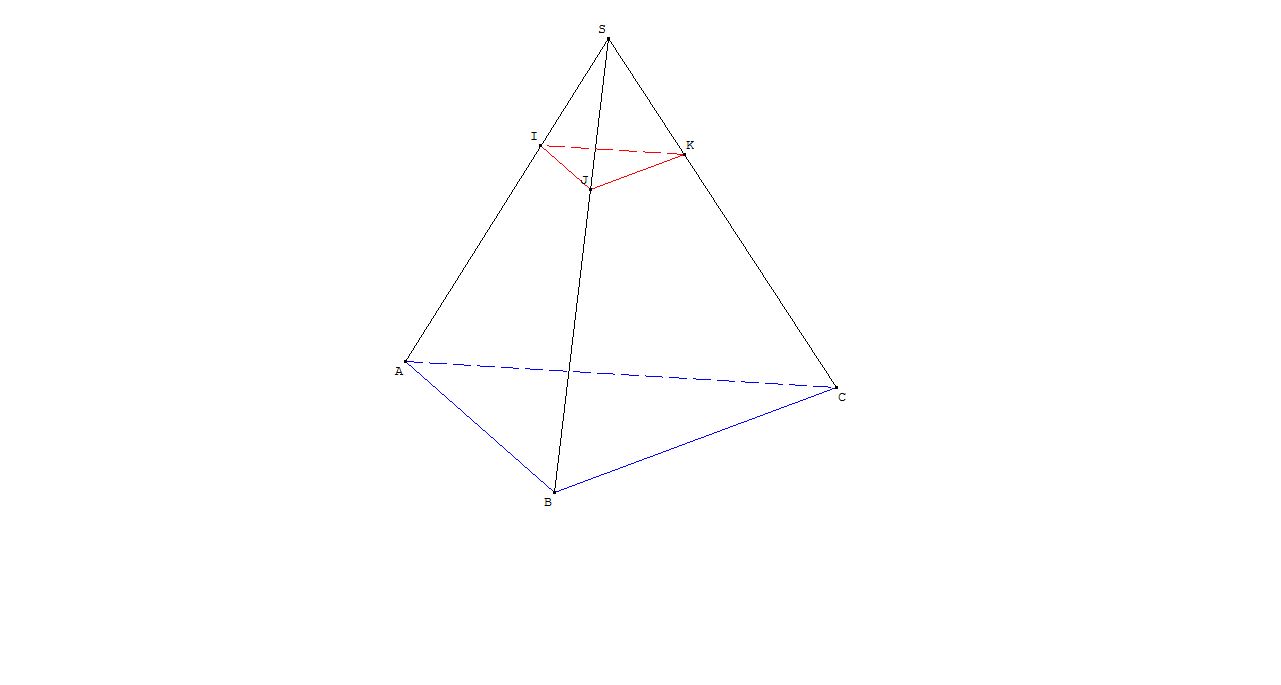
*(on pourra écrire f’(x) sous la forme d’une fraction)*

3.En déduire le tableau de variations complet de .

4.Démontrer que l’équation admet une unique solution α sur

5.Déterminer un encadrement de α d’amplitude 0,01.

**Exercice 4 : parallélisme entre deux plans (1+1=2 points)**



Soit SABC un tétraèdre. On considère les points I,J,K tels que ,et  .

1.Démontrer à l’aide de la relation de Chasles que . On admet que

2.Démontrer que les plans (IJK) et (ABC) sont parallèles.

**Exercice 5 : vecteurs colinéaires , coplanaires (0,5 + 1 +1= 2,5 points)**

Dans un repère orthonormé de l’espace , on considère les points :

1.Calculer les coordonnées des vecteurs , et

2.Démontrer que les points A,B et C définissent un plan

3.Démontrer que les points A,B,C et D ne sont pas coplanaires .

**Exercice 6 :représentation paramétrique de droite (1+1,5+1,5=4 points)**

*Les questions sont indépendantes.*

L'espace est muni d'un repère .

1 .Soit les points Déterminer les coordonnées du point d'intersection de la droite (AB) avec le plan de repère .

*(on écrira au préalable une représentation paramétrique de la droite (AB))*

2.Soit A et B les points de coordonnées

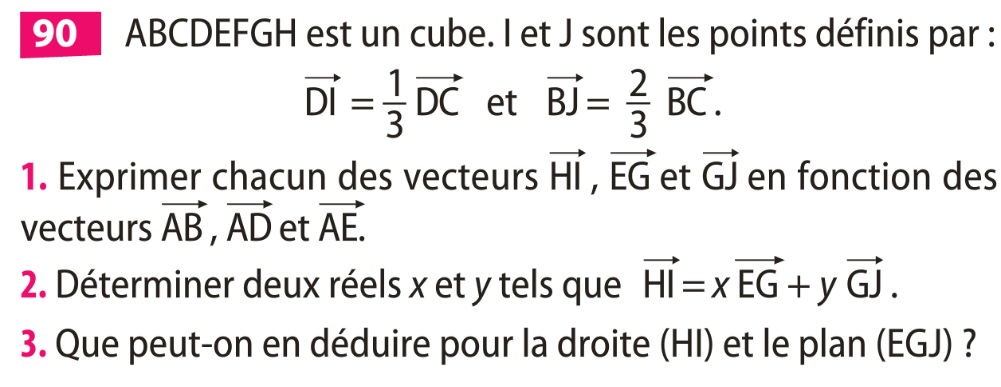
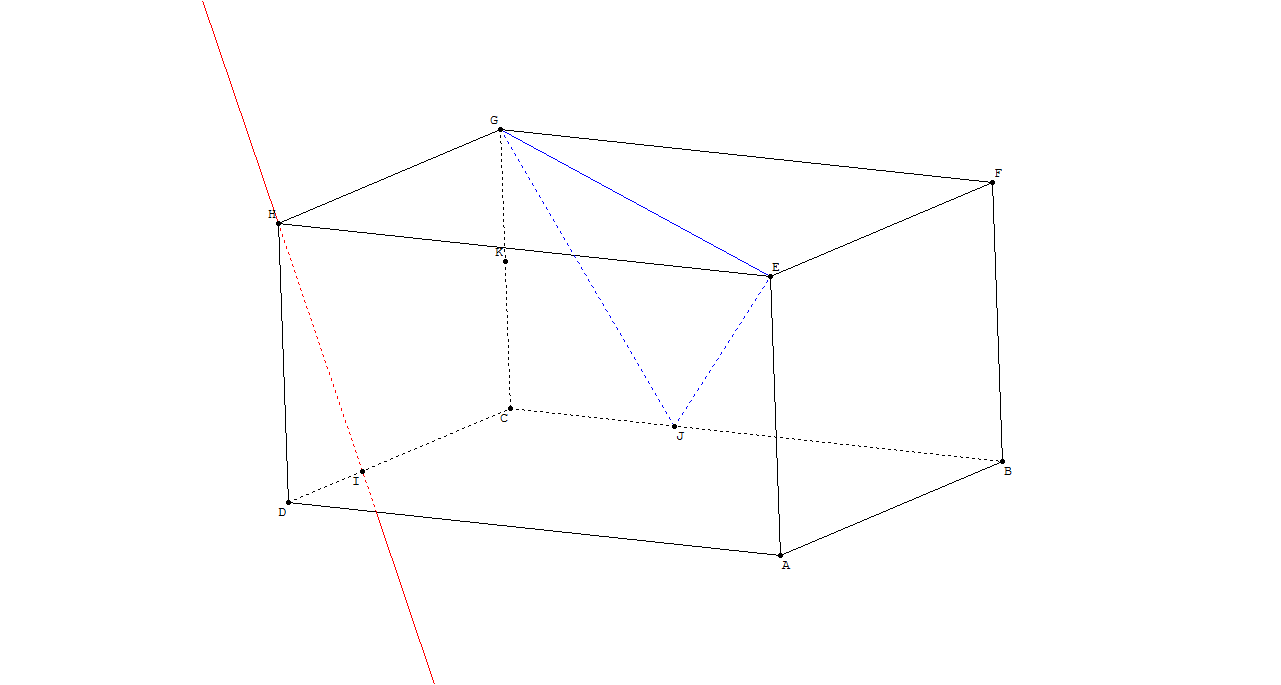
Une représentation paramétrique de la droite (AB) est .

Cette affirmation est-elle vraie ou fausse ? Justifier

3.Soit les droites (d) et (d’) de représentations paramétriques respectives:

Démontrer que (d) et (d’) ne sont pas coplanaires.

**Exercice 7 : parallélisme droite-plan ( 0,5+0,75+0,75 + 1,5 =3,5points)**



**Exercice 8 : prise d’initiative (2 points)**

ABCDEFGH est un pavé droit. Le point I est défini par

. Démontrer que les points I,B,D et E sont coplanaires.