



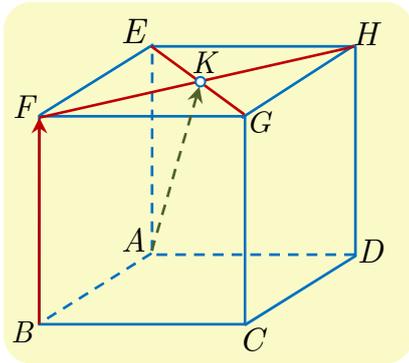
**التمرين الثاني :** ليكن  $f$  التابع المعرف على  $[0, +\infty[$  وفق :  $f(x) = \begin{cases} \frac{x}{x - \ln x} & , x > 0 \\ 0 & , x = 0 \end{cases}$  . خطه البياني  $C$

- 1 ادرسي استمرار التابع  $f$  عند الصفر .
- 2 ادرسي قابلية اشتقاق  $f$  عند الصفر . وعيّن إن أمكن المماس للخط  $C$  عند مبدأ الإحداثيات .
- 3 اكتب معادلة مماس  $C$  في نقطة منه فاصلتها  $x = 1$  .

**التمرين الثالث :** ليكن  $f$  التابع المعرف على  $[1, +\infty[$  وفق  $f(x) = 2\sqrt{x-1} + x - 2$

- 1 ادرسي تغيرات  $f$  ونظّم جدولاً بها ، ودلي على قيمته الحدية محلياً .
- 2 أثبت أن للمعادلة  $f(x) = 0$  حلاً وحيداً  $\alpha$  يحقق  $\alpha \in ]1, 2[$  .

### التمرين الرابع :



1 . مكعب  $ABCDEFGH$  ، طول ضلعه يساوي 1 .

فيه  $K$  مركز الوجه  $EFGH$  . ولنختار المعلم المتجانس  $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$

1 . تحقّق أن  $\overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{BF} = \overrightarrow{AK} \cdot \overrightarrow{AE} = \overrightarrow{AE}^2 = 1$

2 . عيّن إحداثيات النقطة  $K$  ثم احسبي طول  $AK$  .

3 . بفرض  $\theta$  هي قياس الزاوية الهندسية بين الشعاعين  $\overrightarrow{BF}$  و  $\overrightarrow{AK}$  .

أثبت أن  $\cos \theta = \sqrt{\frac{2}{3}}$

### ثالثاً: حلّي المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة)

**المسألة الأولى :** في المستوي العقدي  $(O; \bar{u}, \bar{v})$  لتكن النقاط  $A$  و  $B$  و  $C$  التي تمثلها الأعداد العقدية:

$$z_C = 2 \text{ و } z_B = -1 - i\sqrt{3} \text{ و } z_A = -1 + i\sqrt{3}$$

1 . أثبت أن  $\frac{z_B - z_C}{z_A - z_C} = e^{i\frac{\pi}{3}}$  واستنتجي نوع المثلث  $ABC$  .

2 . عيّن مركز الدائرة المارة برؤوس المثلث  $ABC$  واحسبي نصف قطرها .

3 . لتكن مجموعة النقاط  $\Gamma$  التي تمثل النقطة  $M(z)$  المحققة للمساواة :  $2(z + \bar{z}) + z \cdot \bar{z} = 0$

بيّن أن  $\Gamma$  تمثل دائرة عيّن مركزها واحسبي نصف قطرها . وتحقّق أن  $A$  و  $B$  تنتميان إلى  $\Gamma$  .

**المسألة الثانية :** ليكن  $f$  التابع المعرف على المجال  $I = ]1, +\infty[$  وفق  $f(x) = x + \ln\left(\frac{x-1}{2x-1}\right)$  ، خطه البياني  $C_f$  .

- 1 أوجد نهايات التابع  $f$  عند أطراف مجموعة تعريفه . واستنتجي معادلة مستقيم مقارب شاقولي لخطه البياني  $C_f$  .
- 2 أثبت أن المستقيم  $d$  الذي معادلته  $y = x - \ln 2$  مقارب للخط  $C_f$  . ثم ادرسي الوضع النسبي للخط  $C_f$  والمستقيم  $d$  .
- 3 ادرسي تغيرات  $f$  ونظّم جدولاً بها .
- 4 أثبت أن للمعادلة  $f(x) = 0$  حلاً وحيداً  $\alpha$  يحقق  $1 < \alpha < 2$  .
- 5 ارسمي  $C_f$  .

.....انتهت الأسئلة.....