

## التمرين الأول

- (1) نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbb{R}$  بما يلي :  
 احسب  $g'(x)$  لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  ثم صنع جدول تغيرات  $g$   
 استنتج أن :  $\forall x \in \mathbb{R} : g(x) \geq 0$  (b)

$$f(x) = \frac{x^4 + 2x^3 - 2x - 1}{x^3} \quad (2) \text{ لتكن } f \text{ الدالة العددية المعرفة بما لي :}$$

(a) حدد  $D_f$  ثم احسب نهايات  $f$  عند محدودات

$$(b) \text{ بين أن } f'(x) = \frac{g(x)}{x^4} \text{ لكل } x \text{ من } D_f \text{ ثم صنع جدول تغيرات الدالة}$$

- (3) حدد تقريراً تألفياً للدالة  $f$  جوار النقطة  $x_0 = 1$  ثم استنتاج تقريراً لكل من العددين  $f(1,001)$  و  $f(0,998)$

## التمرين الثاني

نعتبر الدالة العددية  $f$  المعرفة بما يلي :  $f(x) = 2x\sqrt{x^2 - 2x}$  وليكن  $(C)$  منحناها في معلم متعمد ممنظم  $(O; \vec{i}, \vec{j})$

- (1) حدد  $D_f$  مجموعة تعريف الدالة  
 (2) احسب نهايات  $f$  عند محدودات  $D_f$   
 (3) ادرس قابلية اشتقاق الدالة  $f$  في 0 على اليسار وفي 2 على اليمين ثم أول هندسيا  
 النتيجتان المحصل عليهما  
 (4) حدد  $D_{f'}$  مجموعة قابلية اشتقاق الدالة  $f$  ثم احسب  $f'(x)$  لكل  $x$  من  
 (5) صنع جدول تغيرات الدالة  $f$

## التمرين الثالث

لتكن  $A$  و  $B$  و  $C$  و  $D$  أربع نقاط غير مستوائية.

$$\overrightarrow{AD} = \vec{w} \text{ و } \overrightarrow{AC} = \vec{v} \text{ و } \overrightarrow{AB} = \vec{u}$$

(1) أنشئ النقط  $P$  و  $Q$  و  $R$  و  $S$  بحيث :

$$4\overrightarrow{QB} + 3\overrightarrow{QC} = \vec{0} \quad 3\overrightarrow{PA} + 2\overrightarrow{PB} = \vec{0} \quad 5\overrightarrow{SD} + 4\overrightarrow{SA} = \vec{0} \quad \text{و} \quad 2\overrightarrow{RC} + 5\overrightarrow{RD} = \vec{0}$$

أ- احسب  $\overrightarrow{PQ}$  و  $\overrightarrow{PR}$  و  $\overrightarrow{PS}$  بدلالة  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  و  $\vec{w}$   
 ب- بين أن  $P$  و  $Q$  و  $R$  و  $S$  مستوائية

## التمرين الرابع

رباعي أوجه  $ABCD$

$$\overrightarrow{AD} = \vec{w} \text{ و } \overrightarrow{AC} = \vec{v} \text{ و } \overrightarrow{AB} = \vec{u}$$

(1) ليكن  $I$  و  $J$  على التوالي منتصفى  $[AB]$  و  $[CD]$ .

حدد بدلالة  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  و  $\vec{w}$  متجهة موجهة لل المستقيم  $(IJ)$

(2) حدد بدلالة  $\vec{u}$  و  $\vec{v}$  و  $\vec{w}$  متجهتين موجهتين للمستوى  $(BIJ)$

(3) نعتبر المجموعة :  $\mathcal{F} = \left\{ M \in (\mathcal{E}) / \overrightarrow{JM} = (x-1)\vec{u} + y(\vec{w} + \vec{v}) ; (x, y) \in \mathbb{R}^2 \right\}$

أ- بين أن  $\mathcal{F}$  مستوى وحدد متجهتين موجهتين له

ب- بين أن المستوى  $\mathcal{F}$  يضم  $(AB)$