

## تمارين حول الحدوبيات

### تمرين 1

-1 عمل الحدوبيات التالية

$$P(x) = (x^2 + 4x + 2)^2 - 4$$

$$Q(x) = (9x^2 - 1)(2x + 3) - (4x^2 - 9)(3x + 1)$$

$$K(x) = x^3 - x^2 - x + 1$$

$$H(x) = x^4 - x^2 - 12$$

2- هل الحدوبيتين  $P$  و  $Q$  متساويتان في كل الحالات

$$Q(x) = 3x^2 + x^3 - 4x + 1 + 3x^3$$

$$P(x) = 4x^3 + 3x^2 - 4x + 1 \quad *$$

$$Q(x) = \frac{1}{\sqrt{2} + 1} x^2 - 4x + 1$$

$$P(x) = (\sqrt{2} - 1)x^2 - 4x + 1 \quad *$$

$$Q(x) = x^2 - 3x^3 + x$$

$$P(x) = -3x^3 + x^2 - x \quad *$$

3- لتكن

$$P(x) = (a+b)x^3 + (b-c)x^2 + (a-c+1)x$$

حدد  $a$  و  $b$  و  $c$  لكي تكون  $P(x)$  حدودية منعدمة

### تمرين 2

حدد باقي وخارج قسمة

$$x + 2 \text{ على } 2x^3 + 3x^2 - 5x + 1 \quad \text{أ-}$$

$$x + 1 \text{ على } 5x^4 - 3x^2 + 2x - 3 \quad \text{ب-}$$

$$x - 1 \text{ على } 4x^5 - 5x^3 + 1 \quad \text{ج-}$$

### تمرين 3

نعتبر الحدودية  $P(x) = x^3 + 2x^2 - 5x - 6$

1- حدد من بين الأعداد 1 و 2 و 3 و 4 من يمثل جدراً لـ  $P(x)$

2- بإنجاز القسمة الأقلية لـ  $P(x)$  على 2 -  $x$  حدد حدودية  $Q(x)$  حيث  $P(x) = (x-2)Q(x)$

3- أ) تأكد أن 3- جدراً لـ  $Q(x)$

ب) عمل  $P(x)$

ج) حل المتراجحة  $x \in \mathbb{R} \quad P(x) \geq 0$

### تمرين 4

نعتبر الحدودية  $P(x) = -2x^3 - x^2 + 8x + 4$

1- تأكد أن 2- جدر للحدودية  $P(x)$

2- بإنجاز القسمة الأقلية للحدودية  $P(x)$  حدد ثلاثة الحدوبيات  $Q(x)$  حيث  $P(x) = (x+2)Q(x)$

3- تأكد أن  $\frac{-1}{2}$  جدر للحدودية  $P(x)$  ثم أكتب  $P(x)$  على شكل جداء لحدانيات

### تمرين 5

نعتبر الحدودية  $P(x) = x^3 - 2x^2 - 5x + 6$

1- بين أن  $P(x)$  تقبل القسمة على  $(x-1)$

2- أكتب  $P(x)$  على شكل جداء حدانيات

3- حل في  $\mathbb{R}$   $P(x) < 0$

# هذا الملف تم تحميله من موقع Talamid.ma

4- نفترض أن  $|x - 2| < 10^{-2}$  بالدقة  $10^{-2}$  أعط تأطيرا للعدد

تمرين 6

نعتبر الحدودية  $P(x) = 2x^3 + x^2 - 24x - 12$   $x - 2\sqrt{3}$  تقبل القسمة على  $P(x)$  و استنتج أن

- 1 أحسب  $P(2\sqrt{3})$
- 2 أنجز القسمة الأقلية للحدودية  $P(x)$  على  $x + \frac{1}{2}$
- 3 أعط تعميلا للحدودية  $P(x)$  تكون عوامله حدانيات

تمرين 7

نعتبر الحدودية  $P(x) = x^3 - x^2 - x - 2$   $P(x) = (x - 2)Q(x)$  حيث بين أن  $P(x)$  تقبل القسمة على  $x - 2$  ثم يوجد حدودية  $Q(x)$

- 1 بين أن  $P(x)$  تقبل القسمة على  $x - 2$  ثم يوجد حدودية  $Q(x)$  حيث

-2 تأكد أن  $Q(x) - 3 = \left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - \frac{9}{4}$

ب- بين أنه إذا كان  $1$  تقريب للعدد  $x$  إلى  $10^{-2}$  فإن  $3$  تقريب للعدد  $Q(x)$  إلى  $4 \times 10^{-2}$

تمرين 8

نعتبر الحدودية  $P(x) = x^3 - (a - b)x^2 + (a - 3b - 1)x + 2\sqrt{2}$  حيث  $a$  و  $b$  عددين حقيقيين.

- 1 حدد  $a$  و  $b$  لكي تكون  $P(x)$  قابلة للقسمة على كل من  $x - 2$  و  $x + \sqrt{2}$

-2 نضع  $a = 3$  و  $b = \sqrt{2}$

أ- حدد حدودية  $P(x)$  حيث  $P(x) = (x - 2)Q(x)$

ب- أحسب  $Q(-\sqrt{2})$  ثم عمل

ج- حل المتراجحة  $x \in \mathbb{R} \setminus P(x) \neq 0$

د- نفترض أن  $x \in [0, 1]$  بين أن  $\sqrt{2}$  تقريب للحدودية  $P(x)$  بالدقة  $1 + \sqrt{2}$

تمرين 9

نعتبر الحدودية  $P(x) = x^3 - (3\sqrt{3} + 1)x^2 + m(2 + \sqrt{3})x - 6$

- 1 حدد قيمة  $m$  حيث  $P(x)$  تكون قابلة للقسمة على  $(x - 1)$

-2 نضع  $m = 3$

أ- حدد حدودية  $P(x)$  حيث  $P(x) = (x - 1)Q(x)$

ب- تأكد أن  $\sqrt{3}$  جدرا للحدودية  $P(x)$

استنتاج تعميلا  $L(P(x))$  تكون عوامله حدانيات

تمرين 10

نعتبر  $P(x) = 2x^3 + 3x^2 - 3x - 2$

- 1 أحسب  $P(3)$  و  $P(-2)$  و  $P(1)$

- 2 أنجز القسمة الأقلية  $L(P(x))$  على  $x + 2$

- 3 بين إذا كان  $\alpha$  جدرا غير منعدم  $L(P(x))$  فإن  $\frac{1}{\alpha}$  جذر

استنتاج الجذور الثلاث  $L(P(x))$ .