

**المؤـال الأول :** جد نهاية كل من التوابع التالية عند  $a$  المـعطـة :

$$1) f(x) = \frac{\sin^2(2x)}{x^3-x^2} ; a = 0, +\infty$$

$$2) f(x) = \frac{-x^2+x+2}{x^3+1} ; a = -1, -\infty$$

**المؤـال الثـاني :**

$$1) \text{ احسب } |f(x) + 3| < 3 + \frac{3x - \cos(3x)}{3-x} , \text{ واستنتج } \lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) . \text{ حيث :}$$

$$2) \text{ أثبت أن } \lim_{x \rightarrow 0^+} \left( \frac{1}{x} - \cos^2\left(\frac{1}{x}\right) \right) \geq \frac{1-x}{x} \text{ أيًّا تكن } x \in R_+^* , \text{ ثم استنتاج } ( ) .$$

**المؤـال الثـالـث :** يرمـز  $E(x)$  إلـى الـجزء الصـحـيـعـ لـلـعـدـ الـحـقـيـقـيـ  $x$  .

ليـكـنـ  $f$  هوـ التـابـعـ المـعـرـفـ بـالـعـلـاقـةـ :  $f(x) = (x - E(x)).E(x) + 1$  . المـطلـوبـ :

$$1) \text{ احسب } f(-1.7) . 2) \text{ اكتب } f \text{ بصـيـغـةـ مـسـتـقـلـةـ عـنـ } E(x) \text{ عـلـىـ المـجـالـ } [0, 2] .$$

3) فيـ مـعـلـمـ مـتجـانـسـ اـرـسـ الخـطـ الـبـيـانـيـ لـلـتـابـعـ  $f$  عـلـىـ  $I$  . 4) هل  $f$  مـسـتـمـرـ عـلـىـ  $I$  ؟ عـلـلـ إـجـابـتـكـ .

**المؤـال الـواـبع :** ليـكـنـ  $C$  الـخـطـ الـبـيـانـيـ لـلـتـابـعـ  $f$  المـعـرـفـ عـلـىـ  $\{1, -1\} \setminus R$  وـفقـ :  $f(x) = \frac{9x^3 - 7x^2 - 10x + 6}{1 - x^2}$  . المـطلـوبـ :

1) اـكـتـبـ التـابـعـ بـالـشـكـلـ :  $f(x) = ax + b + \frac{cx + d}{1 - x^2}$  ، حيث  $a, b, c, d$  أـعـدـادـ حـقـيـقـيـةـ يـطـلـبـ تـعـيـينـهـاـ .

2) تـحـقـقـ أـنـ الـمـسـتـقـيمـ  $\Delta$  الـذـيـ مـعـادـلـتـهـ  $b + ax$  مـقـارـبـ مـائـلـ لـلـخـطـ  $C$  .

3) اـدـرـسـ الـوـضـعـ النـسـبـيـ بـيـنـ  $\Delta$  وـ  $C$  .

**المؤـال الـخـامـس :** ليـكـنـ  $f$  تـابـعـاـ مـعـرـفـاـ عـلـىـ  $[2, +\infty)$  وـفقـ :  $f(x) = \frac{3-5x}{2-x}$  . المـطلـوبـ :

X-Math πac

1) اـحـسـبـ نـهـاـيـةـ التـابـعـ عـنـ أـطـرـافـ مـجـمـوعـةـ تـعـرـيفـهـ ، وـاستـنـتـجـ ( ) .

2) اـكـتـبـ مـعـادـلـةـ كـلـ مـقـارـبـ يـقـبـلـهـ التـابـعـ . 3) اـدـرـسـ الـوـضـعـ النـسـبـيـ بـيـنـ التـابـعـ وـمـقـارـبـهـ الـأـفـقيـ .

4) أـعـدـ حـاسـبـ ( )  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(f(x))$  بـعـدـ كـتـابـةـ  $f(f(x))$  بـدـالـةـ  $x$  .

5) أـوـجـدـ عـدـاـ حـقـيـقـيـاـ  $A$  يـحـقـقـ الشـرـطـ : إـذـاـ كانـ  $x > A$  ، كـانـ  $f(x)$  فـيـ المـجـالـ  $[4.7, 5.3]$  .

**المؤـال الـسـاحـصـ :** ليـكـنـ  $C$  الـخـطـ الـبـيـانـيـ لـلـتـابـعـ  $f$  المـعـرـفـ عـلـىـ  $R$  وـفقـ :  $f(x) = \sqrt{x^2 + 2}$  . المـطلـوبـ :

1) أـثـبـتـ أـنـ التـابـعـ زـوـجيـ ، وـفـسـرـ النـتـيـجـ هـنـدـسـيـاـ .

2) اـحـسـبـ ( )  $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x}$  ، وـاـكـتـبـ مـعـادـلـةـ المـقـارـبـ المـائـلـ  $L$   $C$  فـيـ جـوارـ  $+\infty$  .

3) اـسـتـنـتـجـ مـعـادـلـةـ المـقـارـبـ المـائـلـ  $L$   $C$  فـيـ جـوارـ  $-\infty$  . 4) أـثـبـتـ أـنـ  $C$  يـقـعـ فـوقـ مـقـارـبـيهـ .

5) اـدـرـسـ تـعـيـراتـ التـابـعـ  $f$  عـلـىـ المـجـالـ  $[0, +\infty)$  ، وـنـظـمـ جـدوـلـاـ بـهـ .

6) أـثـبـتـ أـنـ لـمـعـادـلـةـ  $2 = f(x)$  حلـ وـحـيدـ عـلـىـ المـجـالـ  $[0, +\infty)$  ، ثـمـ اـحـسـبـ جـبـرـيـاـ الـقـيـمـةـ الـحـقـيـقـيـةـ لـذـاكـ الجـذـرـ .

7) فيـ مـعـلـمـ مـتجـانـسـ اـرـسـ  $C$  مـعـ مـقـارـبـاتـهـ عـلـىـ  $R$  .

8) نـاقـشـ بـحـسـبـ قـيـمـ  $m \in R$  عـدـ حـولـ المـعـادـلـةـ  $f(x) = m$  .