

مقياس: رياضيات 1	جامعة الشهيد حمه لخضر - الوادي	قسم الفيزياء
السنة الجامعية: 2021/2020	كلية العلوم الدقيقة Université D Si Oued	السنة الأولى علوم المادة

سلسلة تمارين رقم 02 (الدوال العددية لمتغير حقيقي)

نعتبر في كامل أطوار السلسلة الدالة العددية f للمتغير الحقيقي x .

التمرين 1: أدرس إن كانت الدالة f زوجية أو فردية أو غير ذلك في كل حالة ممايلي:

$$f(x) = \frac{1}{x} \ln\left(\frac{e^x + e^{-x}}{2}\right) \quad (4^*) \quad f(x) = \frac{x}{|x-1|-1} \quad (3) \quad f(x) = \frac{\sin^2 x + \cos 3x}{x^2} \quad (2) \quad f(x) = \frac{x}{x^2+1} \quad (1)$$

التمرين 2: بين أن الدالة f دورية معيناً دورها في كل حالة ممايلي:

$$f(x) = \frac{1}{3} \sin\left(4x - \frac{\pi}{3}\right) \quad (3^*) \quad f(x) = \sin\left(\frac{\pi}{2}x\right) \quad (2) \quad f(x) = \cos 2x - 4\cos x \quad (1)$$

التمرين 3: احسب النهاية في كل حالة من الحالات التالية:

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+1}-1}{\sin x} \quad (4) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{e^x}{x^3} \quad (3) \quad \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{2x-3}{\sqrt{x^2+2}} \quad (2) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{2x-3}{\sqrt{x^2+2}} \quad (1)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} x E\left(\frac{1}{x}\right) \quad (7) \quad \lim_{x \rightarrow +\infty} (2\sqrt{x} + \sqrt{x} \sin x) \quad (6) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1-\cos x}{x^2} \quad (5)$$

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{\ln(e^x + 2x)}{x} \quad (11^*) \quad \lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{\sqrt{1-e^{-x}} - \sqrt{1-\cos x}}{\sqrt{\sin x}} \quad (10^*) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{\sqrt{1+x} - \sqrt{1-x}} \quad (9^*) \quad \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2-4}{x^2-3x+2} \quad (8^*)$$

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+1}-1}{\sqrt{x^2+4}-2} \quad (13^*) \quad \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x - \sin x}{2x + \sin x} \quad (12^*)$$

التمرين 4: أدرس استمرارية الدالة f في كل حالة من الحالتين التاليتين:

$$f(x) = \begin{cases} x^2 + x, & x \leq 0 \\ \sin x, & 0 < x \leq \pi \\ 1 + \cos x, & x > \pi \end{cases} \quad (2^*) \quad f(x) = \begin{cases} \frac{e^{\sin x} - 1}{x}, & x \neq 0 \\ 1, & x = 0 \end{cases} \quad (1)$$

التمرين 5: أدرس إمكانية قبول الدالة f إمتداداً بالاستمرار عند القيمة a في كل حالة ممايلي:

$$a=0, f(x) = x \sin \frac{1}{x} \quad (4^*) \quad a=0, f(x) = \frac{1}{1+e^{\frac{1}{x}}} \quad (3) \quad a=2, f(x) = \frac{1}{(x-2)^2} \quad (2) \quad a=0, f(x) = x E\left(\frac{1}{x}\right) \quad (1)$$

$$f(x) = \frac{x^3 + 3x^2 - 4x - 4}{2(x+1)} \quad \text{ب: } I =]-\infty, -1[\quad \text{التمرين 6: نعتبر الدالة } f \text{ المعرّفة على المجال}$$

(1) أدرس تغيرات الدالة f على المجال I .

(2) أ) بين أن الدالة f تقبل دالة عكسية f^{-1} على I يُطلب تعيين جدول تغيراتها، (لا يُطلب تعيين عبارة $f^{-1}(x)$).

ب) احسب $(f^{-1})'(-2)$ (مشتق f^{-1} عند -2).