



|         |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|---------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-----------|-----|-----------|------|-----------|-----------|---------|-----|-----|-----|-----|-----|
|         |           | 2021 / 01 / 24                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | المدة : 45 دقيقة | سلم       |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | معالجة الفرض 2 للثلاثي الأول في مادة الرياضيات للقسام 2 تر                                                                                                                                                                                                                                                      |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | التمرين الأول : ( 03 نقاط )                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $f$ دالة قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R}$ و $f'$ دالتها المشتقة                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ◀ أكمل جدول إشارات المشتقة $f'(x)$ على $\mathbb{R}$ .                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>-5</math></td><td><math>0</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td><math>f'(x)</math></td><td><math>-</math></td><td><math>0</math></td><td><math>+</math></td><td><math>0</math></td><td><math>+</math></td></tr></table> |                  |           | $x$ | $-\infty$ | $-5$ | $0$       | $+\infty$ | $f'(x)$ | $-$ | $0$ | $+$ | $0$ | $+$ |
| $x$     | $-\infty$ | $-5$                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $0$              | $+\infty$ |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| $f'(x)$ | $-$       | $0$                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | $+$              | $0$       | $+$ |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | $f(-5)$ قيمة حدية صغرى بالدالة $f$ عند $-5$ على $\mathbb{R}$                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | $0$ يمثل فاصلة نقطة الانعطاف للدالة $f$ على المجال $\mathbb{R}$                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | ◀ أكمل جدول تغيرات الدالة $f$ على $\mathbb{R}$ .                                                                                                                                                                                                                                                                |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | <table><tr><td><math>x</math></td><td><math>-\infty</math></td><td><math>-5</math></td><td><math>+\infty</math></td></tr><tr><td><math>f(x)</math></td><td colspan="3"></td></tr></table>                                                                                                                       |                  |           | $x$ | $-\infty$ | $-5$ | $+\infty$ | $f(x)$    |         |     |     |     |     |     |
| $x$     | $-\infty$ | $-5$                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | $+\infty$        |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| $f(x)$  |           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | ◀ أكتب معادلة المماس ( $D$ ) لمنحنى الدالة $f$ عند النقطة ذات الإحداثيات $(0; -\sqrt{3})$                                                                                                                                                                                                                       |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.25    |           | $y = f'(0) \times (x - 0) + f(0) = 0x - \sqrt{3}$                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.25    |           | بالتالي : $(D) : y = -\sqrt{3}$                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | ◀ المماس ( $D$ ) "يخترق" منحنى الدالة $f$ عند النقطة ذات الإحداثيات $(0; -\sqrt{3})$                                                                                                                                                                                                                            |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | التمرين الثاني : ( 04 نقاط )                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $k$ دالة عددية معرفة بـ : $k(x) = \sqrt{6-3x}$                                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | و ( $C_k$ ) منحنائها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$                                                                                                                                                                                                                                     |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ◀ جد $D_k$ مجموعة تعريف الدالة $k$ .                                                                                                                                                                                                                                                                            |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 1.00    |           | $6-3x \geq 0$ تكافئ $x \leq 2$ بالتالي : $D_k = ]-\infty; 2]$                                                                                                                                                                                                                                                   |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ◀ أدرس قابلية اشتقاق الدالة $k$ عند العدد $(-1)$ ثم فسر النتيجة هندسيا.                                                                                                                                                                                                                                         |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | $\lim_{x \rightarrow -1} \frac{k(x) - k(-1)}{x - (-1)} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{6-3x} - \sqrt{6-3(-1)}}{x+1}$                                                                                                                                                                                      |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{6-3x} - \sqrt{9}}{x+1} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{\sqrt{6-3x} - 3}{x+1}$                                                                                                                                                                                            |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(\sqrt{6-3x} - 3)(\sqrt{6-3x} + 3)}{(x+1)(\sqrt{6-3x} + 3)}$                                                                                                                                                                                                                   |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{6-3x-9}{(x+1)(\sqrt{6-3x} + 3)}$                                                                                                                                                                                                                                               |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-3x-3}{(x+1)(\sqrt{6-3x} + 3)}$                                                                                                                                                                                                                                                |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-3(x+1)}{(x+1)(\sqrt{6-3x} + 3)}$                                                                                                                                                                                                                                              |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $= \lim_{x \rightarrow -1} \frac{-3}{(\sqrt{6-3x} + 3)} = \frac{-3}{6}$                                                                                                                                                                                                                                         |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $= \frac{-1}{2} = k'(-1)$                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | التفسير الهندسي : المنحنى ( $C_k$ ) يقبل مماس عند النقطة ذات فاصلة $(-1)$ معامل توجيهه $k'(-1)$ أي $\frac{-1}{2}$                                                                                                                                                                                               |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | ◀ أحسب المشتقة $k'(x)$ ثم استنتج إشارتها على $]-\infty; 2]$                                                                                                                                                                                                                                                     |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 1.00    |           | $k'(x) = \frac{-3}{2\sqrt{6-3x}} < 0$                                                                                                                                                                                                                                                                           |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | التمرين الثالث : ( 03 نقاط )                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $g$ دالة قابلة للاشتقاق على $\mathbb{R} - \{3\}$ و $g'$ دالتها المشتقة                                                                                                                                                                                                                                          |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | $g(x) = \alpha x + \beta + \frac{1}{3-x}$                                                                                                                                                                                                                                                                       |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ( $C_g$ ) تمثيلها البياني في معلم متعامد ومتجانس $(O; \vec{i}; \vec{j})$                                                                                                                                                                                                                                        |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ◀ أحسب المشتقة $g'(x)$ بدلالة العددين الحقيقيين $\alpha$ و $\beta$                                                                                                                                                                                                                                              |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 1.00    |           | $g'(x) = \alpha + \frac{-(-1)}{(3-x)^2} = \alpha + \frac{1}{(3-x)^2}$                                                                                                                                                                                                                                           |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ◀ جد العددين الحقيقيين $\alpha$ و $\beta$ بحيث أن المنحنى ( $C_g$ ) يقبل عند النقطة $A(2;1)$ مماسا شعاع توجيهه $\vec{i}$                                                                                                                                                                                        |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 1.50    |           | $\begin{cases} g(2) = 1 \\ g'(2) = 0 \end{cases} \text{ تكافئ : } \begin{cases} 2\alpha + \beta = 0 \\ \alpha + 1 = 0 \end{cases} \text{ أي : } \begin{cases} \alpha = -1 \\ \beta = 2 \end{cases}$                                                                                                             |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
|         |           | ◀ استنتج نتيجة النهاية دون حساب                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |
| 0.50    |           | $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{g(x) - g(2)}{x - 2} = g'(2) = 0$                                                                                                                                                                                                                                                  |                  |           |     |           |      |           |           |         |     |     |     |     |     |