

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول :

نعتبر الدالة  $f$  المعرفة كما يلي بـ :  $f(x) = \sqrt{3x^2 - 3}$

1- بين أن مجموعة تعريف الدالة هي :  $]-\infty, -1] \cup [1, +\infty[$

2- بين أن الدالة  $f$  زوجية . ماذا تستنتج ؟

3- هل الدالة  $f$  قابلة للاشتقاق عند 1 من اليمين ؟ علل اجابتك. وفسر النتيجة هندسيا

هل الدالة  $f$  قابلة للاشتقاق عند 1 - من اليسار ؟ علل اجابتك. وفسر النتيجة هندسيا

4- ادرس تغيرات الدالة  $f$ .

5- بين أن المستقيم  $(D)$  ذو المعادلة  $y = x\sqrt{3}$  مستقيم مقارب للمنحنى  $(C_f)$  بجوار  $+\infty$  و  $(D')$  مستقيم مقارب

للمنحنى  $(C_f)$  بجوار  $-\infty$  يطلب استنتاج معادلة له .

6- بين أن المنحنى يقبل مماسين معامل توجيههما 2 و -2 . اعط معادلتيهما .

7- ارسم بدقة :  $(D)$  و  $(D')$  و  $(C_f)$ .

8- ناقش بياننا وحسب قيم الوسيط الحقيقي عدد واشارة حلول المعادلة :  $f(x) = f(m)$

9- بين أنه من أجل  $1 < x < \sqrt{\frac{3}{2}}$  فإن :  $\sqrt{3} < f(x) < x$

10- نعتبر الدالة  $g$  معرفة على المجال :  $]-\infty, -1[ \cup [1, +\infty[$  كما يلي :  $g(x) = \frac{1}{f(x)}$

اوجد مشتقة الدالة  $g(x)$  بدلالة  $f'(x)$  ثم استنتج جدول تغيراتها.

انتهى الموضوع الاول

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول :

الجزء 1: نعتبر الدالة  $g$  المعرفة على  $\mathbf{R}$  بـ :  $g(x) = x^3 - 3x^2 - 1$

1. ادرس تغيرات الدالة  $g$  وأنشئ جدول تغيراتها
2. بين ان المعادلة  $g(x) = 0$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  حيث  $3,10 < \alpha < 3,11$
3. استنتج اشارة  $g(x)$  على  $\mathbf{R}$

الجزء 2: لتكن الدالة  $f$  المعرفة على  $\mathbf{R}$  كما يلي :  $f(x) = e^{-x}(1-x^3)$

1. بين أن  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$  فسر النتيجة هندسيا. ثم اوجد :  $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x)$  (انتبه  $\infty \times 0$  هي حالة عدم التعيين)
2. بين انه من اجل كل عدد حقيقي  $x$  فإن :  $f'(x) = e^{-x} \cdot g(x)$
3. ادرس اتجاه تغير الدالة  $f$  وأنشئ جدول تغيراتها
4. بين ان  $f(\alpha) = -3\alpha^2 e^{-\alpha}$  ثم عين حصرا لـ  $f(\alpha)$ .
5. اوجد معادلة المستقيم  $(\Delta)$  المماس لـ  $C_f$  في النقطة ذات الفاصلة 0.
6. احسب  $f(1)$  ثم حل في  $\mathbf{R}$  المعادلة :  $f(x) = 0$

- ادرس تغيرات الدالة  $h$  المعرفة بـ  $h(x) = e^{-x}(x^2 + x + 1)$  على المجال  $[0;1]$ .
- استنتج انه من اجل كل  $x$  من المجال  $[0;1]$  فإن  $h(x) \geq 1$ .
- ادرس الوضع النسبي بين المماس  $(\Delta)$  و المنحنى  $C_f$  على المجال  $[0;1]$  ثم أنشئهما على المجال  $[0;1]$ .

### الجزء 3:

نعتبر الدالة  $k$  معرفة على المجال  $]0; +\infty[$  كما يلي :  $k(x) = f(\ln x)$   
دون كتابة عبارة الدالة  $k$ . اوجد مشتقة الدالة  $k(x)$  ثم استنتج جدول تغيراتها.