

### التمرين الأول

$$\int_0^1 \frac{x}{(x^2 + 1)^2} dx \quad (1)$$

$$\int_0^{\frac{\pi}{4}} \tan x dx \quad (2)$$

**b**) استنتج باستعمال المتكاملة بالأجزاء قيمة التكامل

### التمرين الثاني

لتكن  $f$  الدالة العددية المعرفة على  $\mathbb{R}$  بما يلي :

$$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) \text{ و } \lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) \quad (1)$$

**a** - بين أنه لكل  $x$  من  $\mathbb{R}$  :  $f'(x) = 3e^{-3x} g(x)$  حيث

**b** - أعط جدول تغيرات الدالة  $g$  (حساب النهايتين غير مطلوب)

- استنتج أنه :  $g(x) \geq 0 \quad \forall x \in \mathbb{R}$  ;

**c** - أعط جدول تغيرات الدالة  $f$

**3**) ليكن  $(C)$  المنحني الممثل للدالة  $f$  في المستوى المنسوب إلى معلم متعمد منظم  $(O, \vec{i}, \vec{j})$

وليكن  $(D)$  المستقيم ذا المعادلة  $y = 3x + 2$

**a** - بين أن المستقيم  $(D)$  مقارب للمنحني  $(C)$  بجوار  $+\infty$

**b** - ادرس الوضع النسبي للمنحني  $(C)$  والمستقيم  $(D)$

**c** - ادرس الفرع اللانهائي للمنحني  $(C)$  بجوار  $-\infty$

**d** - بين أن النقطة  $I$  ذات الأصول 0 نقطة انعطاف للمنحني  $(C)$

**e** - ارسم المنحني  $(C)$ .

**4**) ليكن  $\alpha$  عددا حقيقيا موجبا.

**a** - احسب  $A(\alpha)$  مساحة جزء المستوى المحصور بين المنحني  $(C)$  والمستقيمات ذات المعادلات :  $x = 0$  و  $y = 3x + 2$  و  $x = \alpha$

$$y = 3x + 2 \quad x = \alpha$$

$$\lim_{\alpha \rightarrow +\infty} A(\alpha) \quad \text{- احسب}$$

### التمرين الثالث

اختارت مجلة عشرة كتب مختلفة مثى ومكونة من : 4 كتب في الرواية و 4 كتب في العلوم وكتابان في التاريخ، وقررت إعداد لائحة تتضمن ترتيبا لعناوين ثلاثة كتب من بين العشرة وذلك عن طريق القرعة (سحب ثلاثة عناوين واحدا تلو الآخر بدون إحلال من بين عناوين الكتب العشرة).

**1**) بين أن عدد اللوائح الممكنة هو 720

**2**) احسب احتمال كل من الحدين :

**A** " الحصول على لائحة يكون أولها عنوان كتاب للتاريخ "

**B** " الحصول على لائحة لا تتضمن أي عنوان لكتاب في التاريخ "

**3**) ليكن  $X$  المتغير العشوائي الذي يربط كل لائحة بعد عناوين التاريخ التي تتضمنها

**a** - ما هي القيم التي يأخذها المتغير العشوائي  $X$  ؟

**b** - أعط قانون احتمال المتغير العشوائي  $X$ .