

# موضوع للدراسة للسنة الثانية باكوريا

www.nacermaths.com

الأستاذ : ناصر ب.

## التمرين الأول:

نعتبر نردا غير مغشوش أوجه مرقمة كما يلي :  $1; 0; -1; -1; -2$ .

1. نرمي هذا النرد مرتين على التوالي، حيث نرمز بالحرف  $a$  للعدد المحصل عليه في الرمية الأولى و بالحرف  $b$  للعدد المحصل عليه في الرمية الثانية.

(أ) أحسب احتمال كل من الحدثين التاليين:

$A$ : الحصول على عددين متقابلين.

$B$ : الحصول على الجداء  $ab$  غير منعدم.

(ب) ما احتمال أن يكون المجموع منعدما، علما أن الجداء غير منعدم.

2.  $n$  عدد طبيعي أكبر أو يساوي 2، نرمي النرد  $n$  مرة على التوالي و نعتبر  $X$  المتغير العشوائي الذي يمثل عدد مرات ظهور العدد 1 خلال هذه الـ  $n$  رمية.

(أ) حدد بدلالة  $n$  الاحتمال  $p_n$  للحدث  $(X = 2)$ .

(ب) ليكن  $q_n$  احتمال الحدث  $(X \geq 1)$ .

1. احسب  $q_n$  بدلالة  $n$  و  $\lim q_n$ .

2. ما هو أقل عدد من الرميات اللازمة للحصول على  $q_n \geq 0,99$ ؟

## التمرين الثاني:

### الجزء الأول:

لتكن  $f$  الدالة المعرفة على المجال  $[0; +\infty[$  كما يلي:  $f(x) = (20x + 10)e^{-\frac{1}{2}x}$

$(C_f)$  التمثيل المبياني للدالة  $f$  في م.م.م.  $(O; \vec{i}, \vec{j})$ .

(1) أحسب  $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x)$ .

(2) ادرس تغيّرات الدالة  $f$  ثم أنشئ جدول تغيّراتها.

(3) بيّن أنّ المعادلة  $f(x) = 10$  تقبل حلا وحيدا  $\alpha$  من المجال  $[0; +\infty[$ .

(4) أعط قيمة مقربة إلى  $10^{-3}$  للعدد  $\alpha$ .

(5) ارسم المنحنى  $(C_f)$ .

(6) باستعمال مكاملة بالأجزاء، احسب التكامل  $I = \int_0^3 f(x) dx$ .

### الجزء الثاني:

نضع  $y(t)$  قيمة درجة حرارة تفاعل كيميائي (ب  $^{\circ}C$ )، عند اللحظة  $t$ ، مقدرة بالساعات.

القيمة الابتدائية عند اللحظة  $t = 0$  هي  $y(0) = 10$ .

نقبل بأنّ الدالة التي تربط كلّ عدد حقيقي  $t$  من المجال  $[0; +\infty[$  بالعدد  $y(t)$  هي حلّ للمعادلة التفاضلية:

$$(1) \quad y' + \frac{1}{2}y = 20^{-t/2}$$

(1) تحقق من أنّ الدالة  $f$  المعرفة في الجزء الأول حلّ للمعادلة التفاضلية (1) على المجال  $[0; +\infty[$ .

(2) نقترح فيما يلي البرهان أن الدالة  $f$  هي الحل الوحيد للمعادلة التفاضلية (1) على المجال  $[0; +\infty[$  التي تأخذ القيمة 10 عند اللحظة 0.

(أ) ليكن  $g$  حلا خاصا للمعادلة التفاضلية (1) على المجال  $[0; +\infty[$  بحيث  $g(0) = 10$ .

بيّن أن الدالة  $g - f$  حلّ للمعادلة التفاضلية: (2)  $y' + \frac{1}{2}y = 0$ .

(ب) حلّ المعادلة التفاضلية (2).

(ج) ماذا تستنتج؟

(3) ما هو الوقت اللازم حتى تنزل درجة الحرارة إلى قيمتها الابتدائية؟ تعطى النتيجة بالدقائق.

(4)  $\theta$  هي قيمة درجة الحرارة المتوسطة للتفاعل الكيميائي أثناء الساعات الثلاثة الأولى وهي القيمة

المتوسطة للدالة  $f$  على المجال  $[0; 3]$ .

احسب القيمة المضبوطة لـ  $\theta$ .