

التمرين 1

يحتوي صندوق على 3 كرات حمراء و 5 كرات خضراء لا يمكن التمييز بينها باللمس .
نسحب عشوائيا و تانيا 3 كرات من الصندوق
1. نعتبر الأحداث التالية

" الحصول على كرتين من اللون الأخضر بالضبط " A

" الحصول على كرة واحدة من اللون الأخضر بالضبط " B

" الحصول على كرة خضراء على الأقل " D

أ. بين أن $p(A) = \frac{30}{56}$ و $p(D) = \frac{55}{56}$ و $p(B) = \frac{15}{56}$

3

2. ليكن X المتغير العشوائي الذي يربط كل سحبة بعدد الكرات الحمراء المسحوبة
أ. إعط القيم التي يأخذها التغير X معللا جوابك .

0.5

ب. حدد قانون الإحتمال X ل ثم أحسب الأمل الرياضي ل X .

2

3. نكرر هذه التجربة ست مرات .

أ. ما هو احتمال تحقق الحدث A أربع مرات بالضبط .

1.5

ب. ليكن Y المتغير العشوائي الذي يربط كل نتيجة بعدد المرات التي يتحقق فيها
الحدث A

1

أ. أحسب الأمل الرياضي ل Y .

التمرين 2

لتكن (S) مجموعة النقط $M(x, y, z)$ التي تحقق :

$$x^2 + y^2 + z^2 - 4y + 2z + 2 = 0$$

1. بين أن (S) فلكة محدد مركزها Ω وشعاعها $R = \sqrt{3}$

1

2 . ليكن المستوى $(P): x + y + z - 2 = 0$

أ. اعط تمثيلا بارامتريا للمستقيم (D) المار Ω العمودي على المستوى (P)

0.5

ب . أحسب d مسافة النقطة Ω عن المستوى (P)

0.5

ج استنتج أن تقاطع (S) و (P) هو دائرة محدد مركزها وشعاعها

1

التمرين 3

I لتكن f الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $g(x) = (1-x)e^x - 1$

1 . أ . بين $g'(x) = -xe^x$.

0.5

ب . بين أن g تناقصية قطعا على $[0, +\infty[$ و تزايدية قطعا على $]-\infty, 0]$

0.5

و تحقق من أن $g(0) = 0$.

2. استنتج أن $g(x) \leq 0$ لكل x من \mathbb{R} .

0.5

II نعتبر الدالة العددية المعرفة على \mathbb{R} بما يلي : $f(x) = (2-x)e^x - x$

(C_f) منحنى الممثل الدالة f في المعلم المتعامد الممنظم (O, \vec{i}, \vec{j}) .

1. أ. بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -\infty$.

0.5

ب. بين أن $\lim_{x \rightarrow +\infty} \frac{f(x)}{x^2} = -\infty$ ثم استنتج أن المنحنى (C_f) يقبل فرعا شلجيميا بجوار $+\infty$ يتم تحديد اتجاهه.

0.5

2. أ. بين أن $\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = +\infty$ ثم أحسب $\lim_{x \rightarrow -\infty} [f(x) + x]$.

1

ب. بين أن المستقيم (D) الذي معادلته $y = -x$ مقارب مائل ل (C_f) بجوار $-\infty$.

0.5

3. أ. بين أن $f'(x) = g(x)$ لكل x من \mathbb{R} .

0.5

ب. أول هندسيا النتيجة $f'(0) = 0$.

0.5

ج. بين أن f تناقصية قطعا على \mathbb{R} ثم ضع جدول تغيرات الدالة f .

0.5

4. بين أن المعادلة $f(x) = 0$ تقبل حلا وحيدا α من \mathbb{R} و استنتج أن $2 < \alpha < \frac{3}{2}$

1

نقبل $\left(e^{\frac{3}{2}} > 3 \right)$

5. أ. حل في \mathbb{R} المعادلة $f(x) + x = 0$ و استنتج أن (D) و (C_f) يتقاطعان في

0.5

النقطة $A(2, -2)$

ب. ادرس إشارة $f(x) + x$ على \mathbb{R} .

0.5

ج. و استنتج أن (C_f) يوجد فوق (D) على $]-\infty, 2[$ و تحت (D) على $[2; +\infty[$

0.5

6. أبين أن المنحنى (C_f) يقبل نقطة انعطاف وحيدة زوج إحداثياتها هو $A(0; 2)$.

0.5

ب. أنشئ المستقيم (D) والمنحنى (C_f) في المعلم أعلاه.

0.5