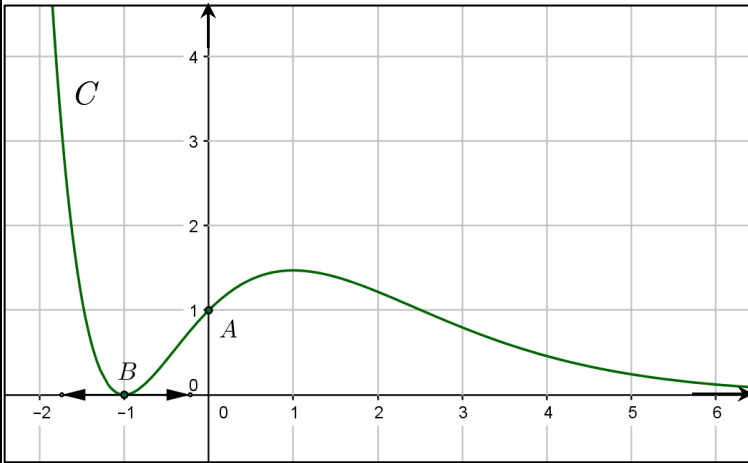


أولاً: أجب عن الأسئلة الأربعة الآتية: (40 لكل سؤال)

السؤال الأول: احسبي $\lim_{x \rightarrow +\infty} \left(\frac{x+2}{x-1} \right)^x$.

السؤال الثاني:



ليكن C الخط البياني للتابع f المعرف على

\mathbb{R} وفق: $f(x) = (ax^2 + bx + c) \cdot e^{-x}$ حيث

a و b و c ثوابت حقيقية . و المرسوم في

الشكل المجاور ، عيني a و b و c

مستفيدة من المعطيات المدونة على الشكل .

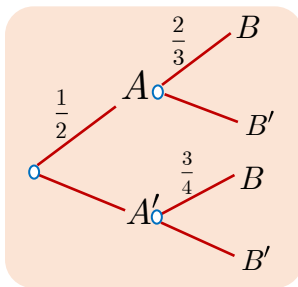
السؤال الثالث: اكتب معادلة الكرة التي مركزها $A(2, -1, 3)$ وتمس المستوي \mathcal{P} الذي معادلته: $2x - 3y + z = 4$.

السؤال الرابع: ما الحد الثابت (الذي لا يتعلّق بالمتحول x) في منشور $(x^3 - \frac{1}{x^2})^{10}$ ؟

وهل يوجد حد يحوي x^6 في المنشور السابق ؟ علي إجابتك .

ثانياً: حل التمارين الأربعة الآتية: (60 درجة لكل سؤال)

التمرين الأول: أثبت بالتدرج، صحة الخاصة الآتية أيّاً كان العدد الطبيعي n : « $3^{2n} + 7$ مضاعف للعدد 8 » .



التمرين الثاني: استناداً إلى التمثيل الشجري المبين الشكل المجاور :

عيني الاحتمالات $\mathbb{P}(A')$ و $\mathbb{P}(B|A)$ و $\mathbb{P}(B'|A')$ واستنتجي قيمة

كلّ من $\mathbb{P}(A'|B)$ و $\mathbb{P}(B')$ و $\mathbb{P}(A' \cap B')$.

التمرين الثالث: $(u_n)_{n \geq 0}$ متتالية معرفة وفق $u_0 = 1$ و $u_{n+1} = u_n + 1$ عند كل $n \geq 0$.

① بيّني أنّ المتتالية $(u_n)_{n \geq 0}$ حسابية . ثم استنتجي عبارة u_n بدلالة n .

② نعرّف المتتالية $(v_n)_{n \geq 0}$ حيث $v_n = e^{-u_n}$. أثبتني أنّ $(v_n)_{n \geq 0}$ متتالية هندسية عيني أساسها واستنتجي عبارة

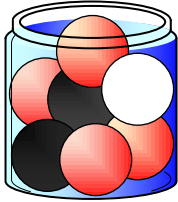
v_n بدلالة n .

③ استنتجي قيمة $\lim_{n \rightarrow \infty} S_n$ ، حيث $S_n = v_0 + v_1 + \dots + v_n$.

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة



التمرين الرابع : يحتوي صندوق على أربع كرات حمراء، و كرتان سوداوان ، وكرة واحدة بيضاء .



نسحب عشوائياً ثلاث كرات على التوالي مع إعادة من هذا الصندوق .

ليكن X المتحوّل العشوائي الذي يقرن بكل نتيجة للتجربة عدد الكرات السوداء المسحوبة .

عيتي مجموعة قيم X ، واكتبي قانونه الاحتمالي ، واحسبي توقعه الرياضي وتباينه .

ثالثاً: حلّ المسألتين الآتيتين: (100 درجة لكل مسألة)

المسألة الأولى : $ABCDEFGH$ مكعب ، طول ضلعه يساوي 1 .

ولنختار معلماً متجانساً $(A; \overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AE})$. والمطلوب:

① أعطِ إحداثيات جميع رؤوس المكعب .

② أعطِ تمثيلاً وسيطياً للمستقيم (EC) .

③ اكتبي معادلةً للمستوي (AFH) .

④ المستقيم (EC) يقطع المستوي (AFH) في النقطة I .

أثبتي أنّ إحداثياتها $I(\frac{1}{3}, \frac{1}{3}, \frac{2}{3})$ ، واستنتجي أنّها المسقط القائم

للقطة E على المستوي (AFH) .

⑤ احسبي $\overrightarrow{HI} \cdot \overrightarrow{AF}$ و $\overrightarrow{AI} \cdot \overrightarrow{HF}$ ، ثم استنتجي مركز ثقل المثلث AFH .

المسألة الثانية : ليكن C الخط البياني للتابع f المعرفة على \mathbb{R} وفق $f(x) = e^{2x} - 2e^x$.

① أوجدي نهايات التابع f عند أطراف مجموعة تعريفه . وادرسي وضع C بالنسبة إلى مقاربه الأفقي .

② ادرسي تغيرات f ونظّمي جدولاً بها . و دلّي على قيمته الصغرى محلياً .

③ ارسمي ما وجدتيه من مقاربات ثم ارسمي C .

④ أوجدي تابعاً أصلياً للتابع $g(x) = (f(x) + 1)^5 \cdot e^x$ على \mathbb{R} .

.....انتهت الأسئلة.....