مدارس الأوائل النموذجية الخاصة للبنات

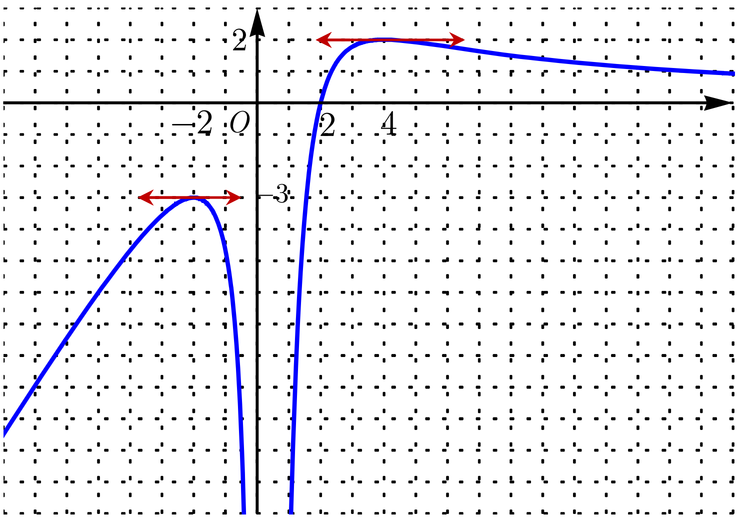
ورقة العمل الأولى في مادة الرياضيات

للصف الثالث الثانوي العلمي (2020-2021)

الاسم :.........

الدرجة: 600

أولاً : أجيبي عن الأسئلة الستة الآتية: (40 درجة لكل سؤال)



السؤال الأول : في الشكل المجاور :

C_f الخط البياني الممثل لتابع f

المعرّف على $I =]-\infty, 0[\cup]0, +\infty[$.

❶ أوجدي $\lim\limits_{x\to 0} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to -\infty} f(x)$ و $\lim\limits_{x\to +\infty} f(x)$.

❷ عيّني: a) $f(4)$ و $f(2)$. b) $f'(-2)$ و $f'(4)$

❸ ماعدد حلول كل من المعادلات الآتية :

a) $f(x) = 4$. b) $f(x) = -4$

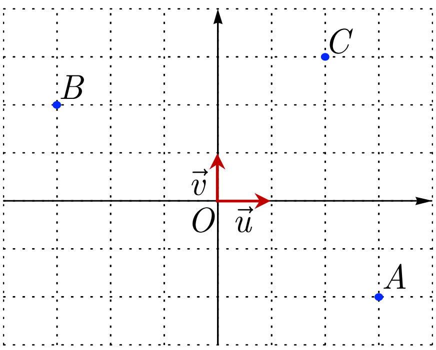
❹ حلّي المتراجحة الآتية : $f(x) > 0$.

❺ نظّمي جدولاً بتغيرات التابع f .

السؤال الثاني: ❶ حلّي المتراجحة الآتية : $\ln(5-x)(x-1) \geq \ln 3$.

❷ حلّي المعادلة الآتية : $\ln(2x-3) + 2\ln(x-2) = \ln((2x-3)(8-x))$.

❸ حلّي المتراجحة الآتية : $2\ln^2 x - 3\ln x + 1 \leq 0$.



السؤال الثالث : في المستوي العقدي المنسوب إلى معلم متجانس $(O;\vec{u},\vec{v})$

❶ اكتبي الأعداد العقدية z_A و z_B و z_C الممثلة للنقاط A و B و C بالترتيب .

❷ احسبي $|z_A|$ و $|z_B|$ و $|z_C|$.

ثمّ استنتجي أن النقطة O هي مركز الدائرة المارة برؤوس المثلث ABC .

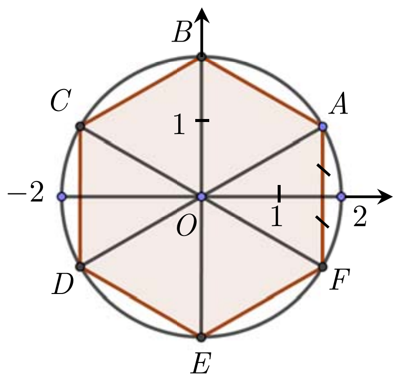
❸ احسبي $|z_A \cdot z_B|$ و $\left|\dfrac{z_A}{z_B}\right|$ و $|z_A{}^3|$.

السؤال الرابع : ليكن f تابعاً معرّفاً على $\mathbb{R}$ ومن أجل كل x من $\mathbb{R}$ تتحقّق المتراجحة الآتية : $1 \leq f(x) \leq 2$.

ولنعرّف التابع g على المجال $]-\infty, 0[$ وفق العلاقة : $g(x) = \dfrac{2f(x)+1}{x}$.

❶ أثبتي أنّه أياً تكن $x \in]-\infty, 0[$ كان $\dfrac{5}{x} \leq g(x) \leq \dfrac{3}{x}$.

❷ أوجدي نهاية التابع g عند $-\infty$ و عند الصفر .



السؤال الخامس: $ABCDEF$ مسدس منتظم مرسوم في الشكل المجاور :

اكتبي الأعداد العقدية المقابلة لرؤوس هذا المضلع المنتظم بالشكل المثلثي .

ثمّ أثبتي أنّ مجموع هذه الأعداد يساوي الصفر .

السؤال السادس : ليكن العددان العقديان : $z_1 = -1 + i$ و $z_2 = \dfrac{1}{2} + i\dfrac{\sqrt{3}}{2}$

❶ اكتبي كلاً من z_1 و z_2 و $\dfrac{z_1}{z_2}$ بالشكل المثلثي. ❷ اكتبي $\dfrac{z_1}{z_2}$ بالشكل الجبري. ❸ استنتجي $\cos\dfrac{5\pi}{12}$ و $\sin\dfrac{5\pi}{12}$.

يوجد صفحة ثانية يرجى قلب الصفحة

ثانياً : **حلي التمارين الأربع الآتية** : (60 **درجة للأول و 40 للثاني و60 للثالث و50 للرابع**)

التمرين الأول : ادرسي نهايات كلاً من التوابع الآتية عند a الموافقة .

❶ $f(x) = x + 2\sqrt{1-x}$ عند $-\infty$. ❷ $f(x) = x - \cos^2 x$ عند $-\infty$.

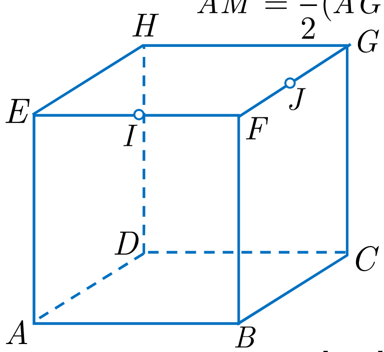
❸ $f(x) = \dfrac{x^3 - 8}{2 - \sqrt{x+2}}$ عند 2 . ❹ $f(x) = \dfrac{2x^3 - 5x + 3}{x^2 - 1}$ عند $-\infty$ و $+\infty$ و -1 و 1 .

التمرين الثاني : ❶ ليكن العدد العقدي $z = \dfrac{3+7i}{2-5i}$ احسبي z^5 بالشكل الجبري .

❷ ليكن العدد العقدي $z = \dfrac{(\sqrt{3}+i)^8}{(1-i)^4}$ اكتبي z بالشكل الجبري .

❸ عيّني مجموعة النقاط M التي يحقّق العدد العقدي z الذي يمثّلها المساواة : $\arg(iz) = \dfrac{5\pi}{4}$.

التمرين الثالث : $ABCDEFGH$ مكعب . I منتصف $[EF]$ و J منتصف $[FG]$



❶ بيّني إذا كانت النقطة M المعرفة بالمساواة الشعاعية المفروضة تنطبق أو لا تنطبق على أحد رؤوس المكعب . وعللي إجابتك . a) $\overrightarrow{AM} = \overrightarrow{AG} + \overrightarrow{BF}$ b) $\overrightarrow{AM} = \dfrac{1}{2}(\overrightarrow{AG} + \overrightarrow{HB})$

❷ عبّري عن المجموع الشعاعي المفروض بشعاع واحد (قد يكون مضروباً بعدد) وذلك باستخدام نقطتين من الشكل حصراً : $\overrightarrow{AE} + \overrightarrow{AF}$.

❸ وضّعي النقطة P حيث $\overrightarrow{CP} = \dfrac{1}{2}\overrightarrow{AE} - \overrightarrow{AB} - \dfrac{1}{2}\overrightarrow{AD}$.

❹ باختيار المعلم $(A;\overrightarrow{AB},\overrightarrow{AD},\overrightarrow{AE})$: a) عيّني إحداثيات كلاً من رؤوس المكعب و L و N و R مراكز الأوجه $ABCD$ و $ADHE$ و $DCGH$ بالترتيب و Q منتصف $[LN]$.

b) أثبتي أنّ النقاط A و Q و R تقع على استقامةٍ واحدة .

التمرين الرابع: ❶ أثبتي أياً تكن $x \geq 0$ صحة المساواة الآتية : $\ln(\sqrt{x+1} - \sqrt{x}) = -\ln(\sqrt{x+1} + \sqrt{x})$.

❷ عيّني مجموعة تعريف كلاً من التابعين الآتيين : $f(x) = \ln(x-2) - \ln|x+1|$ و $g(x) = \dfrac{2\ln x + 5}{\ln x - 1}$.

❸ f تابعٌ يحقّق المتراجحة : $|f(x)| \leq \sqrt{x^2+1} + x$ أياً تكن $x \in \mathbb{R}$. ما نهاية f عند $-\infty$ ؟

ثالثاً: **حلي المسألتين الآتيتين** : (80 **درجة للأولى و70 للثانية**)

المسألة الأولى: في مستوٍ محدث بمعلمٍ متجانس $(O;\vec{i},\vec{j},\vec{k})$ لدينا النقاط : $A(3,0,1)$ و $B(0,-1,2)$ و $C(1,-1,0)$

❶ أثبتي أنّ النقاط A و B و C لا تقع على استقامةٍ واحدة . ما نوع المثلث ABC ؟ واحسبي مساحته.

❷ أوجدي إحداثيات النقطة D حتى يكون الرباعي $ACBD$ مستطيلاً .

❸ لتكن النقطة $M(-3,9,-2)$. أوجدي إحداثيات النقطة N نظيرة النقطة M بالنسبة إلى C .

❹ هل النقطة B تنتمي إلى المستوي المحوري للقطعة المستقيمة $[MN]$ ؟ عللي إجابتك .

المسألة الثانية: ليكن f التابع المعرف على $I =]0,+\infty[$ وفق $f(x) = 2x^2 + 1 - \ln x$

❶ أثبتي أنّ f اشتقاقي على I ، واحسبي تابعه المشتق $f'(x)$. ❷ نظّمي جدولاً يبيّن جهة اطراد f .

❸ استنتجي من الجدول السابق مجموعة حلول المتراجحة : $2x^2 + 1 > \ln x$.

❹ اكتبي معادلةً للمماس d للخط البياني للتابع f في نقطة منه $x = 1$.

.... انتهت الأسئلة...