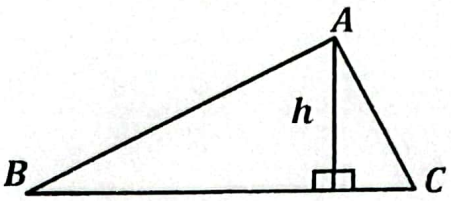
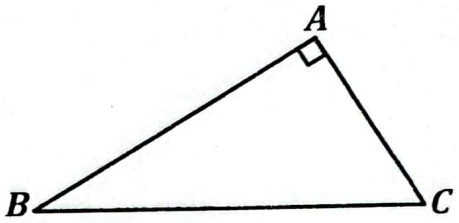
ملخص قوانين في الهندسة

مساحة المثلث = $\frac{\text{القاعدة} \times \text{الارتفاع}}{2}$



$$S = \frac{BC \ . \ h}{2}$$

مساحة المثلث القائم = نصف جداء الضلعين القائمين

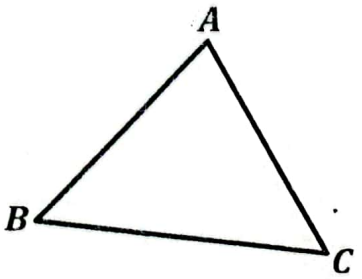


$$S = \frac{1}{2} AB \ . \ AC$$

مساحة المثلث = نصف جداء الضلعين مضروباً بجيب الزاوية بين الضلعين

$$S = \frac{1}{2} AB \ . \ AC \ Sin \ A$$

مساحة المثلث المتساوي الاضلاع هو $\frac{\sqrt{3}}{4}$ × مربع طول الضلع



$$S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$$

ارتفاع المثلث المتساوي الاضلاع هو

$\frac{\sqrt{3}}{2}$ (الضلع)

مساحة المستطيل = **الطول × العرض**

مساحة المربع = **مربع طول الضلع**

مساحة المعين = **القاعدة × الارتفاع**

مساحة المعين = **مربع طول الضلع × جيب الزاوية**

مساحة شبه المنحرف = $\frac{\text{القاعدة الصغرى} + \text{القاعدة الكبرى}}{2}$ × الارتفاع

ارتفاع شبه المنحرف هو العمود بين القاعدة

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ **مساحة القاعدة × الارتفاع**

- ارتفاع الهرم هو طول العمود المرسوم من رأس الهرم إلى القاعدة.
- في رباعي الوجوه يمكن اعتبار أي رأس هو رأس الهرم والوجه. المقابل هو قاعدة الهرم

حجم الاسطوانة = $\pi R^2 h$

حجم المخروط = $\frac{\pi}{3} k^2 . h$

Scanned with CamScanner

السؤال الأول :

فيما يأتي جدول تغيّرات لتابع f و المطلوب :

x	1		3		5
$f'(x)$	‖	$+$	0	$-$	
$f(x)$	0	↗	2	↘	0

1. عيّن D_f مجموعة تعريف f
2. عيّن القيم الحديّة المحليّة للتابع f
3. هل f محدود ؟ علّل ذلك .
4. اكتب معادلة كل مماس شاقولي أو أفقي لِـ (C) .
5. ما عدد حلول المعادلة $f(x) = 1$ ؟

1) $D_f = [1,5]$
2) $f(1) = 0$ قيمة صغرى محلية
$f(3) = 2$ قيمة كبرى محلية
$f(5) = 0$ قيمة صغرى محلية
3) $f(D_f) = [0,2]$ ← الأدنى
f محدود من الأدنى وعدده (0)
f محدود من الأعلى وعدده الأعلى (2)
4) $x = 1$ ← مماس شاقولي
$y = 2$ ← مماس أفقي
5) للمعادلة $f(x) = 1$ حلان

* عدد حلول المعادلة ← x
قيم + ← y

السؤال الثاني :

فيما يأتي جدول لتغيّرات تابع f خطّه البياني (C)

x	$-\infty$		-4		1		$+\infty$
$f'(x)$		$-$	‖	$+$	0 (3)	0 (-2)	$-$
$f(x)$	3	↘	$-\infty$ ‖ $-\infty$	↗	4	↘	-3

1. اكتب معادلة كل مقارب أفقي أو شاقولي لِـ (C)
2. اكتب معادلة نصف المماس من اليمين للخط (C) في النقطة (1.4)
3. هل f اشتقاقي عند (1) ؟ ولماذا ؟
4. أوجد المستقر الفعلي للتابع f .
5. هل يوجد مقاربات مائلة لِـ (C) ؟ علّل.
6. عيّن القيم الحديّة للتابع f.
7. عيّن مجموعة حلول المتراجحة $f'(x) < 0$

$x \in]-4,1[\leftarrow f'(x) < 0$ ← لأن المشتق الأول سالب

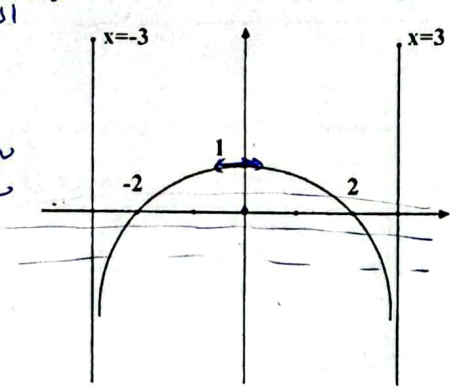
1) $y = 3$ مقارب أفقي لـ (C) بجوار $-\infty$
$y = -3$ مقارب أفقي لـ (C) بجوار $+\infty$
$x = -4$ مقارب شاقولي لـ (C)
2) معادلة نصف المماس اليمين للخط البياني في النقطة $(1,4)$ هي :
$y - 4 = -2(x-1)$
$y = -2x + 6$
3) بما أن $f'(1^-) \neq f'(1^+)$
إذاً (C) يقبل نصف مماس يمين في النقطة $(1,4)$
4) المستقر الفعلي: $f(D_f) = [0,2] =]-\infty,3] \cup]-\infty,4[\Rightarrow]-\infty,4[$
5) بالتأكيد (C) يقبل مقاربات مائلة لِـ (C) بجوار $-\infty, +\infty$ إذاً لا يوجد مقاربات مائلة لِـ (C)
6) $f(1) = 4$ قيمة كبرى محلية
7) $x \in]-\infty,-4[\cup]1,+\infty[$

Scanned with CamScanner

السؤال الثالث :

ليكن (C) الخط البياني للتابع f المعرّف على $]-3.3[$

1. أوجد $\lim_{x\to -3^+} f(x)$. $\lim_{x\to 3^-} f(x)$
2. ما هي حلول المعادلة $f(x)=0$
3. عيّن القيم الحديّة المحليّة.
4. اكتب معادلة كل مقارب شاقولي للخط (C)
5. جد $f([-2,2])$.
6. ما هي حلول المتراجحة $f'(x)<0$ ؟ على $\mathbb{R}$



1) $\lim_{x\to 3^-} f(x) = -\infty$ ، $\lim_{x\to 3^+} f(x) = \infty$

2) المعادلة $f(x)=0$ حلان هما :
$x=-2$ ، $x=2$

3) $f(0)=1$ قيمة كبرى محلياً

4) $x=-3$ مقارب شاقولي
$x=3$ مقارب شاقولي

5) $f([-2,2]) = [0,1]$

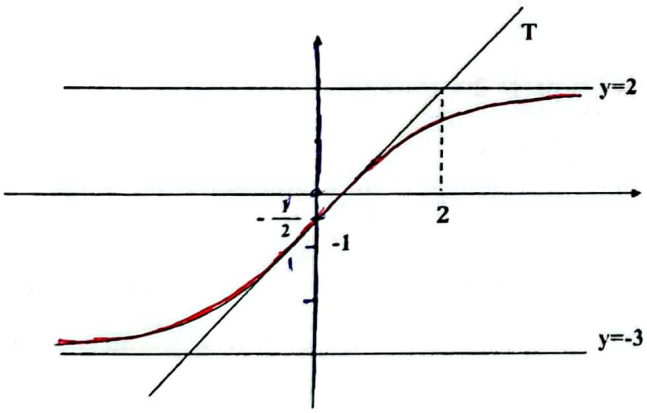
6) مجموعة حلول المتراجحة $f(x)<0$ هي $x\in]0,3[$
مجموعة حلول المتراجحة $f(x)\leq 0$ هي $x\in [0,3[$

السؤال الرابع :

(C) الخط البياني للتابع f المعرّف على $\mathbb{R}$

T مماس للخط (C) في النقطة $\left(0,-\frac{1}{2}\right)$

1. احسب $\lim_{x\to +\infty} f(x)$. $\lim_{x\to -\infty} f(x)$
2. اكتب معادلة كل مقارب أفقي للخط (C) .
3. جد $f'(0)$ ثم اكتب معادلة المماس T .
4. جد $f(\mathbb{R})$.
5. ناقش هندسياً حلول المعادلة $f(x)=m$.



1) $\lim_{x\to -\infty} f(x) = -3 \to y=-3$ (أفقي بالوار $-\infty$)

$\lim_{x\to +\infty} f(x) = 2 \to y=2$ (أفقي بالوار $+\infty$)

2) $f'(0) = \frac{2+\frac{1}{2}}{2-0} = \frac{5}{4}$

3) معادلة المماس :
$T: y+\frac{1}{2} = \frac{5}{4}(x-0)$
$T: y = \frac{5}{4}x - \frac{1}{2}$

4) $f(\mathbb{R}) =]-3,-2[$ المجال المغلق

5) عندما $m\in]-\infty,-3[$ المعادلة $f(x)=m$ لها حل وحيد
عندما $m\in [-2,\infty[$ المعادلة $f(x)=m$ لها حل وحيد

* انتهت الأسئلة *

الصفحة ٢ من ٢