

$$A = \{8, 15, 90\} \quad B = \{k, f, r\} \quad \square$$

ايشه العلاقة بينهم؟!

هل لهم نفس العناصر؟ لا (لوانه كان قلنا  $A=B$ ) تساوي .

هل لهم نفس عدد العناصر؟ ايه؟ متكافئان وتكتب كذا  $A \equiv B$

عنى نقول  $A \subset B$  إذا كانت كل عناصر  $A$  موجودة في  $B$  (جزء من)

$$A = \{4, 6, 9, 15\} \quad B = \{2, 4, 11\} \quad \square$$

المطلوب  $A \cup B$  الاتحاد

يعني يجمع عناصرهم مع بعضه (بدون تكرار)

$$A \cup B = \{2, 4, 6, 9, 11, 15\}$$

$$B = \{3, 8\} \quad A = \{5, 6\} \quad \square$$

المطلوب  $A \times B$  هنا نركز لأن  $A \times B$  هو نفسه  $B \times A$

تكتب عناصرها كذا وتكررها على عدد عناصر  $B$

$$\{(5, 3), (5, 8)\}$$

والقوسين اللي بعده نكتب العنصر الثاني في  $A$  بتصر:

$$\{(5, 3), (5, 8), (6, 3), (6, 8)\}$$

حلو! نضيف الحين عناصر ال  $B$  بهالتى كل

$$A \times B = \{(5, 3), (5, 8), (6, 3), (6, 8)\}$$

واضحة؟! - لو قال  $B \times A$  راح ننوي نفس الخطوات

بين بعناصر ال  $B$  أول .

$$A = \{5, 6\} \quad B = \{3, 8\}$$

4 بالنسبة للأزواج اعطكم طريقتي عناد حالتنا خيطوا بالحل

$$A = \{5, 7, 9, 11\}$$

$$B = \{2, 4, 5, 7\}$$

$A - B = ?$  ← برغم أنهم الترتيب لأن  $B - A$  شيء ثاني

أليس الشيء أننا؟! أتخيل أن  $A$  رقم كبير و  $B$  رقم صغير

واكتبه خبيراً فلهذا  $A - B$

$$8 - 2$$

$$A - B$$

$$8 - 2$$

معنا أنه بتبديل 2 حد 8

معنا أنه بتبديل عناصر  $B$  حد  $A$

$$A = \{5, 7, 9, 11\}$$

$$B = \{2, 4, 5, 7\}$$

يلا نطرح ..

ننظف عناصر  $B$  منها

$$A - B = \{9, 11\}$$

5 مذبذبة المجموعات  $S = \{1, 2, 4\}$

$$8 = 2^3 = 2^n \quad \leftarrow \text{عناصرها } 3$$

معنا أنه حلي 8، 3 مستوى على 8 عناصر

كل عنصر حالة - فاي؟ المجموعة التالية، العناصر كلها مع بعض، كل عنصر مع أخوته

$$= \{ \{1\}, \{2\}, \{4\}, \{1, 2, 4\}, \{1, 2\}, \{1, 4\}, \{2, 4\} \}$$

عناصرها 8؟ التي هو  $2^n$  من عدد العناصر، ايه يعني حلي صحيح.

6 يمكن يعطيني مثال  $S = \{1, 2, 3, 4, 5\}$

ويقول كيف يكون عدد عناصر مجموعة المجموعات!

مايسمى بيبي بس عدد هم

$$2^n \text{ سهل}$$

$$\text{عناصر المعطى 5 يعني } 2^5 = 32 \text{ (ن)}$$

7/9

$$[(3x+4, 2y+5)] = [(x+2, y)] \quad [7]$$

ما هي قيمة  $x$  و  $y$   
 اشرح العلاقة بينهم؟ متساوية  
 يعني عناصرهم متساوية

$$x+2 = 3x+4$$

$$2y-5 = y$$

وضحها .  
 لكن اختصار الوقت حلها بالآلة الحاسبة ، منه نكتب المعادلة مثلا ما هي  
 كيف أكتب = ؟ كذب = بالضغط على ALPHA ثم CALC  
 بالآلة كيف أكتب  $y$  ؟ ALPHA ثم  $\Leftrightarrow$   
 كيف أكتب  $x$  ؟ ALPHA ثم  $\Leftrightarrow$   
 \* راجع كتمو فورتم فوقه الأزرار بلونه أحمر .  
 او كي كتبنا المعادلة .. كيف يعطينا الحل !

نكتب  $x+2=3x+4$  ونضغط Shift ثم CALC (مكتوب فوترًا Solve)

مهم! نضغط بعدها على  $\Leftrightarrow$  أي العادية التي دائما نوجد فيها الحل  
 راجع يعطينا قيمة  $x$

$$2y-5=y \quad \text{.. ونفسه التي لا } y$$

أتمنى تسكوه الآلة الحاسبة الآلة وتجربوا !

$$x=-1 \quad y=5$$

إذا ما حلقت هذه النتيجة أو فيه أي معوية التوالي ..

لما نطلع قيمة  $y$  بالآلة الحاسبة نكتب  $x$

أي متغير بأي سؤال يمر عليكم إذا كان متغير واحد نخط مكانه  $x$  بالآلة ..

لأن الآلة الحاسبة ما تقبل نكتب  $y$  بدون زوجها  $x$

أقول

توجد 1

8] إذا كانت المجموعة  $A = \{1, 2, 3\}$  و  $B = \{4, 5, 6\}$

$f_1 = \{(4, 1), (5, 2), (6, 3)\}$

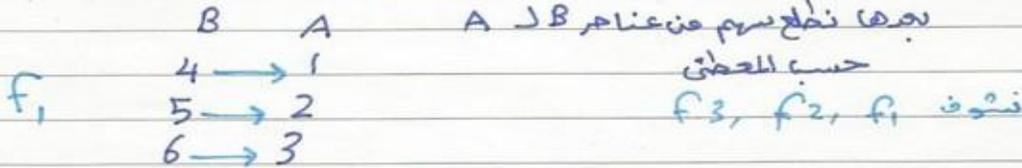
$f_2 = \{(1, 4), (2, 6)\}$

$f_3 = \{(4, 1), (4, 2), \cancel{(5, 2)}, (5, 2)\}$



أي وحدة تظهر دالة من B إلى A ؟

كيف أعرف ؟ راجح أرسم بشكل عودي عناصر A ، B



وننتبه هنا عما نه نتحققه الشروط ونعرف انه دالة ؟

لازم المجال يطالع من S لـ عناصره هم واحد

أما المجال المقابل عادي لو جاء سطين أو تركنا واحد منهم بدونه شيء

أهم شيء عندنا المجال ب كل العناصر لا نسوم واحد

فانفعلش اتبين نتج

في السؤال المجال هو B

هل  $f_1$  تطابق التمام التي قلتها ؟ Yes

لأن هذا هو حلنا  $f_1$  دالة

$f_3, f_2$  فالتحقق الشروط

$f_2$  ← موكل العناصر طالع متفا نسوم (بالمجال)

$f_3$  ← طالع سطين من عنصر المجال

أ صلاً مجرد تتوفوا أول عنصر ككرر انتطبوا عليها هذي دالة

مثل :  $(4, 1), (4, 2)$   $f_3 =$  ~~دالة~~ دالة

لأن تغير رطينا سؤال فاقول بعد هذه دالة نبوه نعطينا المجال والمجال المقابل

زي كذا :  $\{(1, 4), (2, 6), (3, 5)\}$  ليس دالة لأنه ما تكرر من المجال



5 / فوائد

9] وإذا كانت  $f(x) = 6x^2 - 2x + 5$  فما  $f(3)$  تساوي

نعوضه عن قيمة  $x$  بـ 3 في المعادلة ، ونأخذ النتيجة

$$\boxed{53} = 6(3)^2 - 2(3) + 5$$

10] ميل الخط المستقيم بين نقطتين  $A(5, 8)$  و  $B(4, 6)$  هو:

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1} \quad \text{مطلة الميل}$$

$$= \frac{6 - 8}{4 - 5} = 2$$

\* الميل غير موجود بالخطار - عطان به -2 وهذا خطأ  
إذا الميل عالوه لا شيء مناسبه .

11] ميل الخط المستقيم الذي معادلته  $15x = 4y + 10$  هو:

$$\text{مائلونها } -\frac{a}{b} \text{ اي بمعنى } a \text{ و } b !$$

أول شيء المعادلة نديها تساوي بالصفر كذا تكون على هذا الشكل

$$ax + by + c = 0$$

عرفوا اليهم  $a, b$  ؟ هم معاملات  $x, y$

(ت)  $a$  معامل  $x$  يعني الرقم الذي يجي قبل  $x$

(ث)  $b$  معامل  $y$  يعني الرقم الذي يجي قبل  $y$

$$\text{نحول المعادلة } -15x + 4y + 10 = 0 \text{ نعوضه}$$

ننسخ الإشارة بالقلوب  $-a$

$$\boxed{\frac{15}{4}} \text{ نعوضه } -(-15) \text{ البمع الب موجب الناتج}$$

6

تولانز ♥

Date

No.

[12] نهاية الدالة  $(2x^3 - x^2 + 15)$ 

مرة معدل ، نعوض بـ 2 مكانه  $x$  بالآلة الحاسبة  
 $\lim_{x \rightarrow 2}$

$$2 \times (2)^2 - (2)^2 + 15$$

الحل = [27]

[13]  $f(x) \begin{cases} 12x^3 + 5, & x < 3 \\ (e^x + 8), & x > 3 \end{cases}$

أطلب مني إيجاد نهاية دالة  $f(x) \lim_{x \rightarrow 4}$   
 4 أكبر أو أصغر من 3 ؟!

هذي شروطه

$4 > 3$  يعني يتطلب الشرط الثاني  
 (النعوض بالمعادلة الثانية)

$$e^4 + 8$$

وش هذي  $e$  ! أنا أقولك (ت) من الآلة الحاسبة  
 shift ln أو shift  $10^x$  بعد  $x$   
 دور على  $e$  فوقه للآلة بالآلة .

$$e^4 + 8 = 62.59$$

أقرب إجابة (أ) 62.6

[14]  $f(x) \lim_{x \rightarrow \frac{1}{2}}$  بنفسه وان اريد

$\frac{1}{2}$  أصغر من 3 يعني نعوض بالمعادلة الأولى بالآلة الحاسبة  
 لا نفسى نستعمل الأقواس

نشطة

$$12 \times \left(\frac{1}{2}\right)^3 + 5 = \frac{13}{2}$$

طريقة الكسر بالآلة الحاسبة

من الرمز

صيد

كذا شكله بالآلة

7  
تولان

Date

No.

$$f(x) = \begin{cases} 4x^3, & x \leq 20 \\ 1000(2x-8), & x > 20 \end{cases} \quad [15]$$

فيان الزالة متصلة عند  $x = 20$  نسلوه أعرف جوبها

بالتعويض  $x = 20$  بالعادلتين

$$1000(2 \times 20 - 8) = 32000$$

$$4 \times 20^3 = 32000$$

نفس الناتج إذا متصلة عند  $x = 20$

[16] نهاية الدالة  $(6e^{2x} + 15)$  تساوي :  
 $\lim_{x \rightarrow 0} \text{zero}$

$$6e^{2 \times 0} + 15$$

نعوض مكانه  $x$  بـ 0

$$6e^0 + 15$$

أي عدد أس صفر يساوي

واحد

$$6 \times 1 + 15$$

حتى ما حتجنا  
للإقضية

$$6 + 15 = 21$$

[17] ميل الخط المستقيم = صفر ← موازي محور السينات

ص

[18] ميل الخط المستقيم =  $\infty$  ← موازي محور الصادات

ص  
 $\infty$

## التفاضل والتكامل

Date

No.

دالة الإيراد الكلي  $R = 4x^3 - 10x^2 + 8x + 20$  [19]  
 دالة التكلفة آر كية  $C = 15x^2 - 2x + 36$   
 المطلوب : الإيراد الهوي  $R'$  عند إنتاج 5 وحدات :

إذا عطيني حدي  $\uparrow$  تفاضل  $\leftarrow$  تكامل  $\leftarrow$  كلي وإذا عطيني

فوجد تفاضل ال  $R$  (الإيراد الكلي)

- نضرب إحد الأسمه  
 - نضرب الأسمه في المعامل

تفكير  $x^0 = 1$   
 $4x^3 - 10x^2 + 8x + 20$   
 $3-1=2$        $2-1=1$   
 $3 \times 4 = 12$        $2 \times 10 = 20$

القيمة الناتجة  
 كما فعلنا حفر  
 (20)  
 تفاضله حفر

$$R' = 12x^2 - 20x + 8 + 0$$

طلب مني بالوأل (عند إنتاج 5 وحدات)  
 يعني راج أعوضه ال  $x$  ب 5

$$12 \times (5)^2 - 20 \times (5) + 8 = \boxed{208} \text{ لال}$$

[20] التكلفة الهوي  $C'$  عند إنتاج 20 وحدة :-  
 تفاضل التكلفة الكلية

$$15x^2 - 2x + 36$$

$2 \times 15 = 30$   
 $2 \times -1 = -2$   
 $30x - 2 + 0$   
 طارت ال  $x$

تفاضل أي رقم جنبه  $x$  بدون  $x$   
 تساوي الرقم

تفاضل مليون  $x$  = مليون

يعني نظير ال  $x$

طلب مني عند إنتاج 20 وحدة : نفوض  $30 \times 20 - 2 =$

وهذا الحل منه موجود بالخيارات  $\rightarrow$  598 يعني لا شيء مما سبق



23

مرة ثانية لجل اتأكد انها وصلت

اولاً بنوجد المشتقة الاولى بعدما نضربها ب  $\frac{r}{c}$

بالأخير أهم خطوة راج نوجد القيمة المطلقة للنتائج  
لجل تعرف مرونة الطلب

مثلاً 8 - هذا مردن لأن قيمته المطلقة هي وهي أكبر منه ال 1

24

هنا فيسبني مهم بعد ركزوا معاً

عطاني دالة الربح الكلي ، وبي تعرف نوع نهايتها!  $\leftarrow$  عظمى؟!  
خطوات الحل نوجد المشتقة الاولى - المشتقة الثانية - نشوف اشارة المشتقة الثانية  
تطلوا اول عشان نتوعب هالكلي . الدالة:  $P = 50 + 1.5X - 2.5X^2$   
المشتقة الاولى  $\leftarrow$   
نوجد المشتقة الثانية من الاولى -  
 $0 + 1.5 - 5X$   
 $(2.5 \times 2)$

$$0 + 0 - 5 = -5$$

الحين نشوف اشارة المشتقة الثانية

الاسارة البة  $\leftarrow$  عظمى

لو موجبة  $\leftarrow$  مرتى

د اعكس تفكيرك

الب عظمى

الموجب نهاية مرتى

ماشي

11 يوليو

## التكامل

Date

25

No.

$$R' = 60x^2 + 20x - 25 \quad \text{الإيراد الحدي}$$
$$C' = 20x + 40 \quad \text{التكلفة الحدية}$$

تذكروا عطايا حدي  $\leftarrow$  يبي  $\leftarrow$  كلي  $\leftarrow$  تكامل  $\leftarrow$   
تفاضل

25 الإيراد الكلي  $R$  عند إنتاج 10 وحدات :-

شرح التكامل: هو عكس التفاضل  
بدل نلوح الأس راج نزيده واحد  
بدل نضرب بالأس راج نقسم على الأس الجديد

تكامل العدد الثابت زي 10  $\leftarrow$  10  $x$  نزيده اكتب  
تكامل المساحة الفاضية  $\leftarrow$   $x$   
الواحد ما بينك تكتبه

نقطة أخيرة راج نضيف على التكامل  $C$  ابراء للذمة  
لأننا عاندي لو كان فيه قيمة ثابتة قبل  
(لأنو القيمة الثابتة قيمتها صفر) كيف نعرف لما نجي نسوي تكامل!  
ما نعرف منسابه صيغ نكتب  $C$  بالنهاية

$$R' = \frac{60}{3} x^3 + \frac{20}{2} x^2 - 25 + C$$

راج اضربها  $x$

نتمسور ان قبل كان فيه  $x^0$  اللي بتساوي 1 ، أضفنا للأس 1 حوات  $x^1$

\* فنسب ونخوض مكانه  $x$  ب  $\frac{10}{10}$  زي ما طلبت بال سوال

الجواب 20750

تبع

12  
يوليه

26 حجم التكاليف الكلية  $C$  عند  $10$  وحدات :  
عطائي صري طالب كلي يعني أكيد تكامل

$$C = \frac{20}{2} x^2 + 40x + C$$

نعوض بـ  $10$  الكل :  $1400$

27 أي من الدوال التالية تعبر عن الربح الكلي  $P$   
الجواب :  $X$  شيء مما سبقه

$$P = R - C \quad R = 20x^3 + 10x^2 - 25x$$
$$C = 10x^2 + 40x$$
$$P = 20x^3 - 65x$$

(هنا هو الحل الصحيح غير موجود بالخيارات)

28 ← نعوض فيها لإيجاد الربح الذي  $P$  عند  $10$  وحدات

$$20 \times 10^3 - 65 \times 10 = 19350$$

كأيضاً الإجابة غير موجودة (لا شيء مما سبقه)

29 في أحد شركات الاستثمار وجد أن سعر بيع الوحدة يبع العلاقة لتالية :  
Selling price (سعر بيع الوحدة) =  $15x^3 - 10x^2 + 3x - 10$   
حيث أن  $x$  تشير إلى عدد الوحدات المباعة.  
فانونا هنا سعر بيع الوحدات -  $x$  عدد الوحدات

يعني نضرب  $15x^3 - 10x^2 + 3x - 10$  في  $x$

الناتج :  $15x^4 - 10x^3 + 3x^2 - 10x$  ← دالة الإيراد الكلي

30 قيمة الإيراد الذي عند إنتاج  $10$  وحدات  
نعوض بالمعادلة السابقة بـ  $10$   
الكل  $140200$

يارب يكون واضح للجميع

الخ احتمالات

Date

No.

ت) الاحتمال هو كسر موجب تكاد قيمته بين الصفر والواحد  
التقاطع  $\cap$  أنا أتخيلها هي كنهاي نايمة / مقلوبة

و) يعني ضرب \* يتصفه الرتين معاً الأول والثاني

الاتحاد  $\cup$  أنا أتخيلها هيك أي يعني أو ← جمع +

قانونه  $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
يتصفه حدث واحد على الأقل الأول أو الثاني

31  $P(A) = .65$   $P(B) = .55$  أحداث مستقلة يعني  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$   
 $P(A \cap B) = .55 \times .65 = 0.3575$

32  $P(A) = .65$   $P(B) = .55$

$P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$

$.65 + .55 - .35 = 0.8425$   
مثال باقى

33 نفسه المعطيات السابقة هالمرة بيبي  $P(A|B)$

معناه حدث معتمد على حدث هذا الحدث الأكبر

قانونها :  $P(A|B) = \frac{P(A \cap B)}{P(B)}$

$= \frac{.35}{.55} = .65$

لاحظوا إن الجواب طلع قيمة  $P(A)$   
دائماً إذا كان الحدث مستقل فإياه الجواب بيكون  $P(A)$  في الحالة.

أبيكم تركزوا هنا إن مو شرط بيعطينا  $A$  ,  $B$  زي القانون

يقدر يقول  $(B|A)$

لهم هنا الحدث الأكبر وهو بملقاً

نيسوف انه شاء الله بي سوال غيره ...



15 يولاء

Date

No.

[39] إذا علمت أنه الشئ المختار طالبة (هذا الاختار جيد)

ما هو احتمال ان يكون معها  $E$

حدث متوقف على حدث بعينه (1)

$$P(E | \text{طالبة}) = \frac{\text{تقاطعهم}}{\text{الطالبة}}$$

$$= \frac{.36}{.46}$$

الحل

بلا احتمال  $P(B) = .65$   $P(A) = .75$   $P(A \cap B) = .5$

هل الحدثين مستقلان؟!  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$  مستقلة معناته  
بغوض  $.5 = .75 \times .65$

[40]

$$.5 \neq .48$$

(إذا غير مستقله) الحل

متى نقول عنهم متعارضان؟! وإذا كانوا  $0$

حفظنا القانون خلاصه  $P(A \cup B)$  [41]  
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B)$   
 $.75 + .65 - .5 = 0.90$

الحل

تحويل الكسر الى نسبة مئوية بالالة الحاسبة بالزر  $D \leftrightarrow S$

برهنا عرفنا قانونها خلاصه  $P(A|B)$  [42]  
 $= \frac{\text{تقاطعهم}}{P(B)}$

$$= \frac{.5}{.65} = .7692$$

إذا كانت حواتن مستقلة أو  $P(A \cap B) = P(A) \times P(B)$  نصربهم ببعده  $P(A) \times P(B) = 0.4875$  الحل [43]

إذا كانا صائبين معاً برضين  $STOP$  معارضين يعني مفررررر لا يكاد أن يقعاً معاً الحل [44]

