شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

ملخص شرح درس كيف نرسم الدوال المثلثية وإجراء التحويلات الهندسية عليها

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-11-06 16:27:30 | اسم المدرس: وليد نادي

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة رياضيات متقدمة في الفصل الأول

1	اختبار قصير على الوحدة الأولى الزوايا
2	نموذج إجابة الاختبار التدريبي القصير المنهج الجديد
3	اختبار تدريبي قصير منهج جديد
4	اختبار قصير أول على الوحدة الأولى
5	اختبار قصير على الوحدة الأولى

كيف نرسم الدوال المثلثية واجراء التحويلات الهندسية عليها

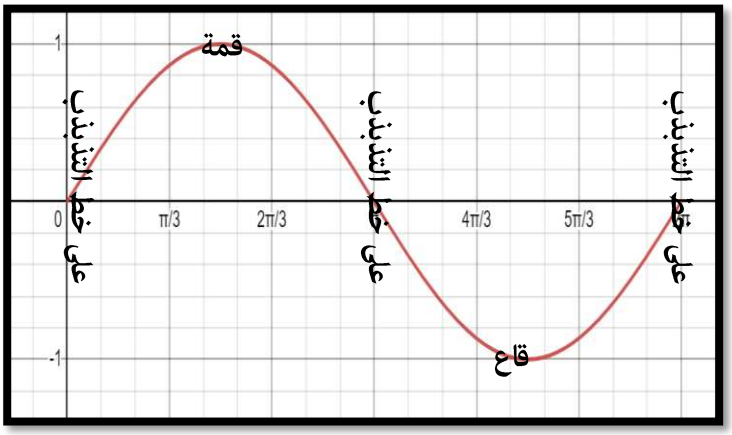
أولاً : دالة الجيب

د(س) = جا س حيث ٠ ≤ س ≤ ٣٦٠

الدورة = ٣٦٠	نقطة البداية (٠ ، ٠)	القفزة على المحور السيني (المسافة)= ٩٠
المدى -١ ≤ د(س) ≤ ١	السعة = ١	معادلة خط التذبذب ص = ٠

التحويلات الأفقية تؤثر على الدورة والقفزة ونقطة البداية (بداية دورة المنحنى)

التحويلات الرأسية تؤثر على المدى والسعة

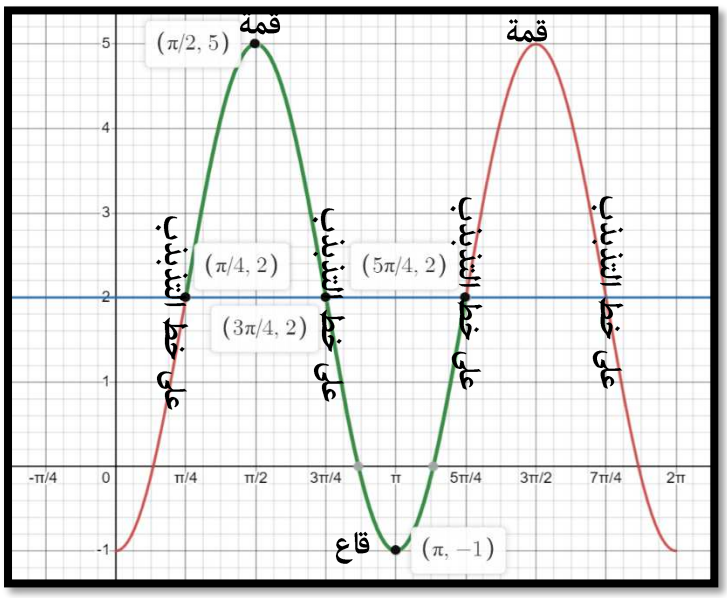


د(س) = أ + ب جا ج (س + د)

الدورة = $\frac{٣٦٠}{|ج|}$ نقطة البداية س = - د القفزة على المحور السيني (المسافة)= $\frac{\text{الدورة}}{٤}$

المدى -١ × ب +أ ≤ د(س) ≤ ١ × ب + أ السعة = |ب|

معادلة خط التذبذب ص = $\frac{\text{القيمة العظمى + القيمة الصغرى}}{٢}$



الشكل المقابل يمثل الدالة

د(س) = ٢ + ٣ جا ٢ (س - $\frac{\pi}{٤}$)

حيث ٠ ≤ س ≤ ٢ π

الدورة = π نقطة بداية الدورة = $\frac{\pi}{٤}$

القفزة على محور السينات = $\frac{\pi}{٤}$

المدى -١ ≤ س ≤ ٥ السعة = ٣

معادلة خط التذبذب ص = ٢

المنحنى الذي باللون الأخضر يمثل الدالة في دورة واحدة من نقطة بداية الدورة

المنحنى بالكامل يمثل الدالة المعطاة في المجال المعطى ٠ ≤ س ≤ ٢ π

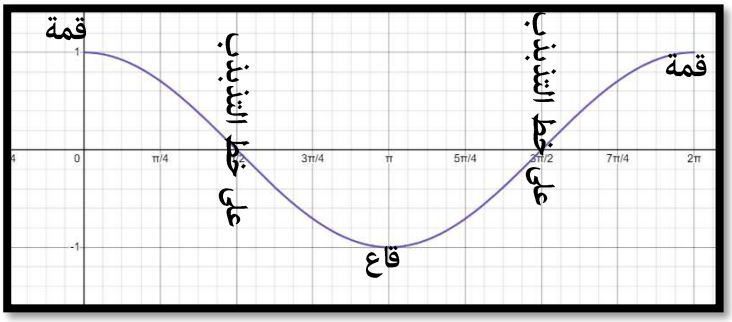
ثانياً: دالة جيب التمام

د(س) = جتا س حيث ٠ ≤ س ≤ ٣٦٠

الدورة = ٣٦٠	نقطة البداية (٠ ، ١)	القفزة على المحور السيني (المسافة)= ٩٠
المدى -١ ≤ د(س) ≤ ١	السعة = ١	معادلة خط التذبذب ص = ٠

التحويلات الأفقية تؤثر على الدورة والقفزة ونقطة البداية (بداية دورة المنحنى)

التحويلات الرأسية تؤثر على المدى والسعة

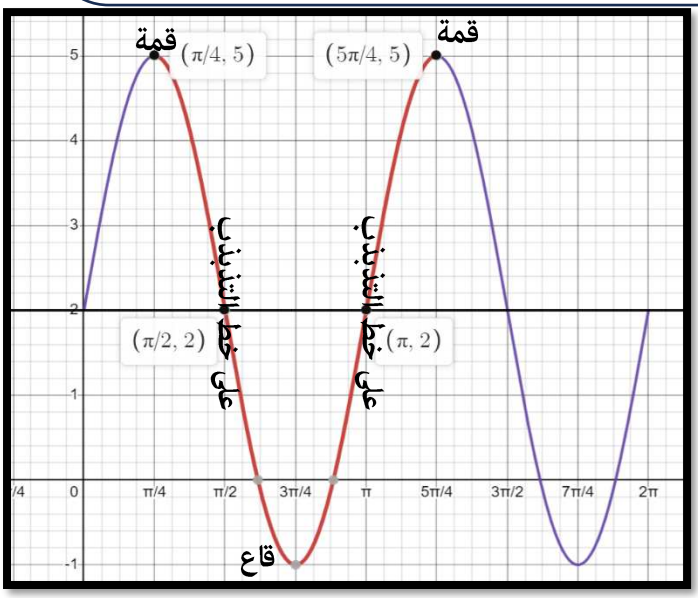


د(س) = أ + ب جا ج (س + د)

الدورة = $\frac{٣٦٠}{|ج|}$ نقطة البداية س = - د القفزة على المحور السيني (المسافة)= $\frac{\text{الدورة}}{٤}$

المدى -١ × ب +أ ≤ د(س) ≤ ١ × ب + أ السعة = |ب|

معادلة خط التذبذب ص = $\frac{\text{القيمة العظمى + القيمة الصغرى}}{٢}$



الشكل المقابل يمثل الدالة

د(س) = ٢ + ٣ جتا ٢ (س - $\frac{\pi}{٤}$)

حيث ٠ ≤ س ≤ ٢ π

الدورة = π نقطة بداية الدورة = $\frac{\pi}{٤}$

القفزة على محور السينات = $\frac{\pi}{٤}$

المدى -١ ≤ س ≤ ٥ السعة = ٣

معادلة خط التذبذب ص = ٢

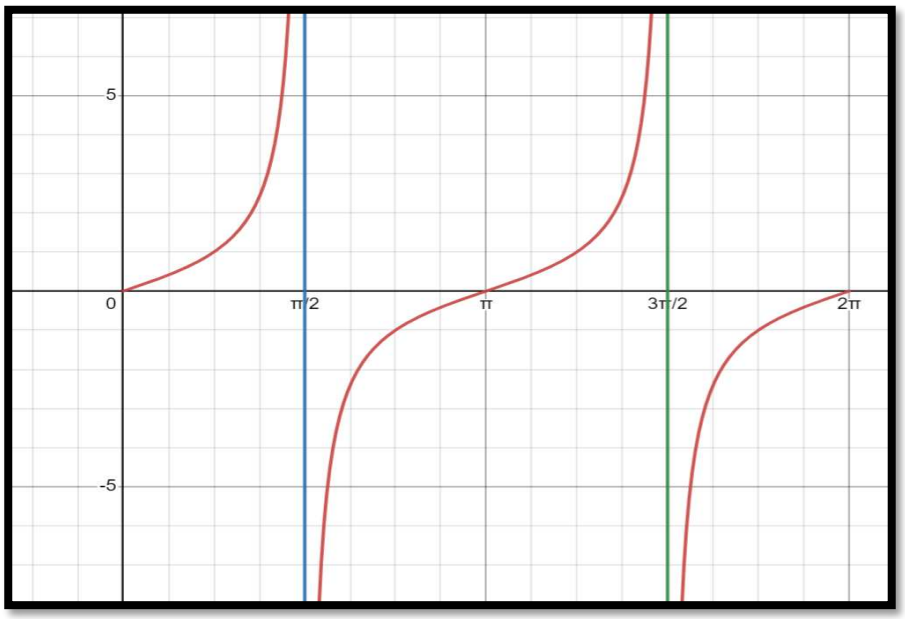
المنحنى الذي باللون الأحمر يمثل الدالة في دورة واحدة من نقطة بداية الدورة

المنحنى بالكامل يمثل الدالة المعطاة في المجال المعطى ٠ ≤ س ≤ ٢ π

يتم رسم دورة المنحنى من نقطة البداية ثم يتم تكرارها في المجال المعطى

ثالثاً : دالة الظل

د(س) = ظا س حيث ٠ ≤ س ≤ ٣٦٠ ، حيث ان ظا س = $\frac{\text{جا س}}{\text{جتا س}}$ تكون الدالة غير معرفة عند اصفار المقام أي عندما جتا س = صفر و هي عند قيم س = ٩٠ ، ٢٧٠ خلال المجال المحدد او عند المضاعفات الفردية لل ٩٠ و عند رسم المنحنى نوضح خطوط التقارب للمنحنى عند أصفار المقام كما هو بالشكل التالي



الدورة = π

المدى : ح

خطوط التقارب عند

س = $\frac{\pi\ (٢ن + ١)}{٢}$

حيث ن عدد طبيعي

السعة : غير معروفة

خط التماثل الافقي :

محور السينات ص = صفر

عند اجراء التحويلات الهندسية لمنحنى ظا س نتبع التالي :

أولا : التحويلات الرأسية :

د(س) = أ ظا س تمدد رأسي معامله(أ) وتأثيره فقط على تباعد المنحنى عن خطوط التقارب

د(س) = ظا س + أ انسحاب رأس بمقدار (أ) وحدة وهو يغير موضع تقاطع المنحنى مع الخط الأفقي بمعنى ينسحب المحور السيني الى المستقيم ص = أ ثم نوجد نقاط تقاطع منحنى ظا س مع ص = أ

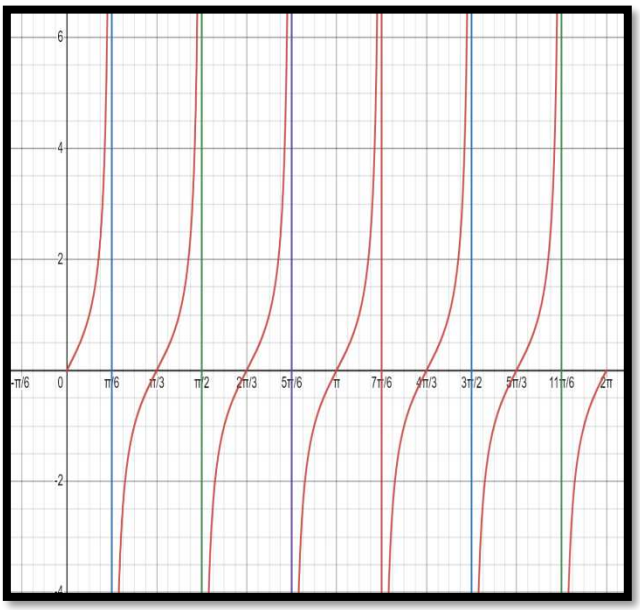
ثانياً : التحويلات الأفقية : (١) د(س) = ظا أ س

تمدد افقي معامله $\frac{١}{\text{أ}}$ يؤثر على دورة المنحنى حيث الدورة = $\frac{\pi}{|\text{أ}|}$

نوجد القفزة على المحور الافقي = $\frac{\text{الدورة}}{٢}$ ونحدد نقاط تقاطع المنحنى مع المحور الافقي بوضع ص = صفر أي عند النقاط س = $\frac{\text{ن}\ \pi}{|\text{أ}|}$ حيث ن عدد طبيعي

نحدد خطوط القارب كما يلي س = $\frac{\pi\ (٢ن + ١)}{٢\ |\text{أ}|}$ حيث ن عدد طبيعي

مع تحياتي أ / وليد نادي



مثال : د(س) = ظا ٣ س حيث ٠ ≤ س ≤ ٢ π

خطوط التقارب عند س = $\frac{\pi (٢ن + ١)}{٣ \times ٢}$

حيث ن عدد طبيعي أي عند الخطوط التالية

س= $\frac{\pi}{٦}$ ، س = $\frac{\pi ٣}{٦}$ = $\frac{\pi}{٢}$

س = $\frac{\pi ٥}{٦}$ ، س = $\frac{\pi ٧}{٦}$ ، س = $\frac{\pi ٣}{٢}$ ،

س = $\frac{\pi ١١}{٦}$

نقاط التقاطع مع المحور الأفقي عند س = $\frac{\pi \ ن}{٣}$

حيث ن عدد طبيعي وهي :

(٠ ، ٠) ، ($\frac{\pi}{٣}$ ، ٠) ، ($\frac{\pi ٢}{٣}$ ، ٠) ، (π ، ٠) ، ($\frac{\pi ٤}{٣}$ ، ٠) ، ($\frac{\pi ٥}{٣}$ ، ٠) ، (٢ π ، صفر)

---

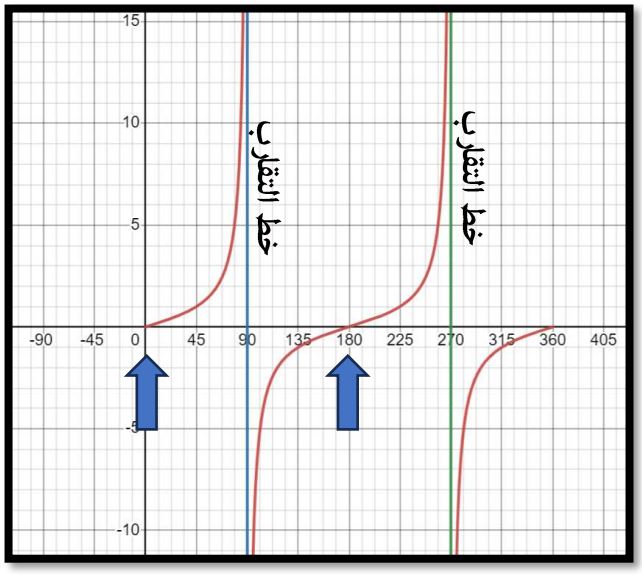
(٢) ص = ظا (س – ب)

انسحاب أفقي بمقدار (ب) و حدة يؤثر على نقاط بداية كل دورة على المحور الافقي للمنحنى

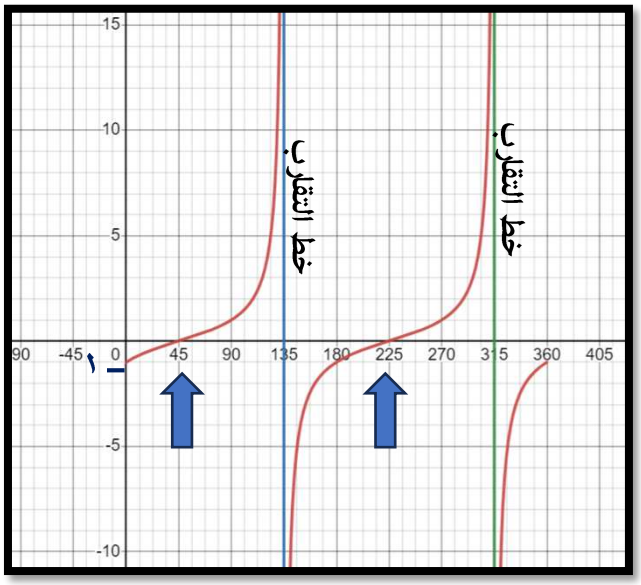
مثال : د(س) = ظا (س – ٤٥) حيث ٠ ≤س≤ ٣٦٠

انسحاب بمقدار ٤٥ درجة لليمين على المحور السيني

د(س) = ظا س حيث ٠ ≤س≤ ٣٦٠

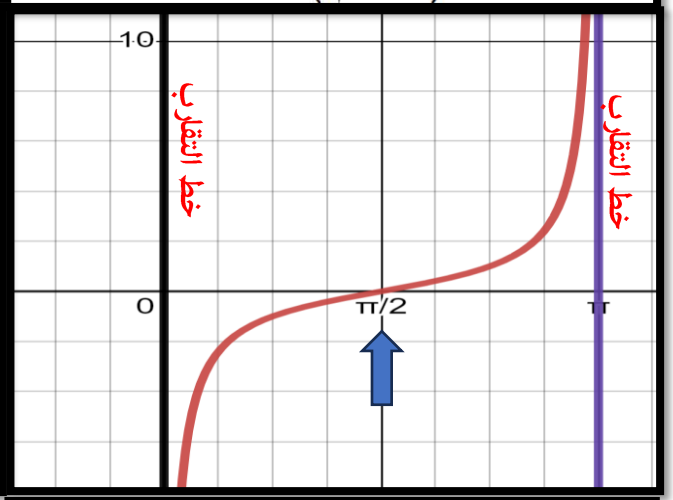
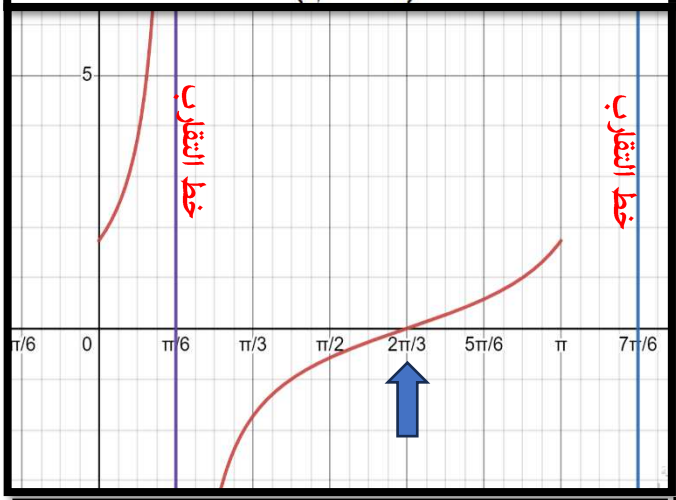


د(س) = ظا (س – ٤٥) حيث ٠ ≤س≤ ٣٦٠



نلاحظ انسحاب نقاط تقاطع المنحنى مع المحور السيني بمقدار ٤٥ لليمين وكذلك انسحاب خطوط التقارب بمقدار ٤٥ لليمين في فترة المجال المعطاة ويمكن معرفة نقطة تقاطع المنحنى مع المحور الصادي بالتعويض عن س = ٠ في معادلة المنحنى أي عند ظا (- ٤٥) = - ١

مثال : مثل بيانيا الدالة

(١) ص = ظا $\left(س - \frac{\pi}{٢}\right)$ ، $\pi \geq س \geq ٠$	(٢) ص = ظا $\left(س + \frac{\pi}{٣}\right)$ ، $\pi \geq س \geq ٠$
	
انسحاب مقداره ٢ / π وحدة لليمين نلاحظ تغير موضع نقطة تقاطع المنحنى مع محور السينات وتغير موضع خطوط التقارب عن مواضعها في منحنى ظا س في المجال المعطى	انسحاب مقداره ٣ / π وحدة لليسار نلاحظ تغير موضع نقطة تقاطع المنحنى مع محور السينات وتغير موضع خطوط التقارب عن مواضعها في منحنى ظا س في المجال المعطى

مثال : مثل بيانيا منحنى الدالة د(س) = ٢ + ٣ ظا ٢ (س − $\frac{\pi}{٢}$) حيث ٠ ≤ س ≤ π

الحل : المنحنى به

تحويلات رأسية و هي تمدد رأسي معامله ٢ و انسحاب بمقدار ٢ وحده لأعلي و تأثير هذا التحويل الرأسي هو تغير في تباعد المنحنى عن خط التقارب و تغير في موضع الخط الافقي المتقاطع مع المنحنى (خط افقي موازٍ للمحور السيني عند ص = ٢)

تحويلات أفقية وهي تمدد أفقي معامله $\frac{١}{٢}$ ثم انسحاب افقي بمقدار $\frac{\pi}{٢}$ لليمين

وتأثير التحويلات الأفقية يكون على :

(١) الدورة = $\frac{\pi}{٢}$

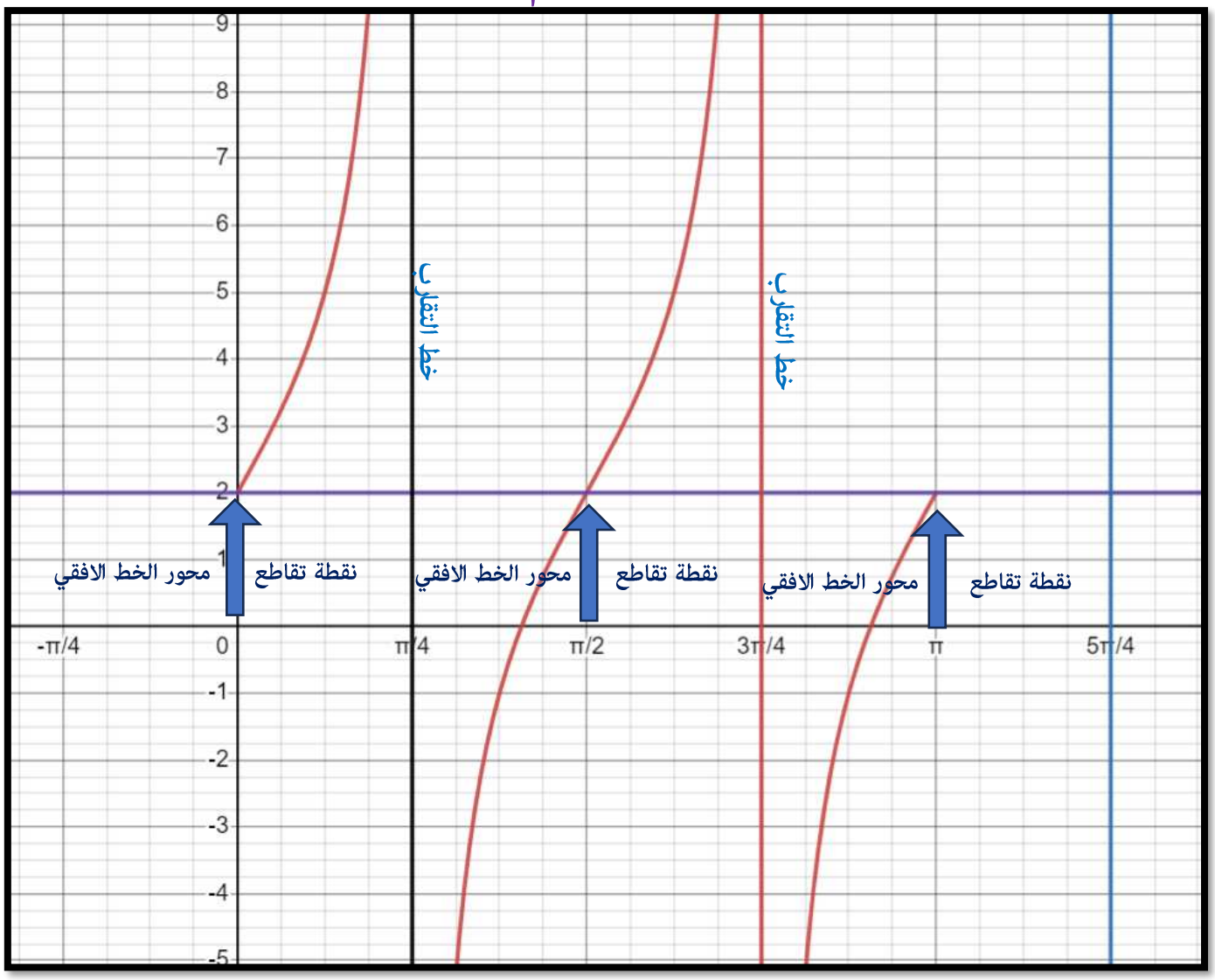
(٢) نقاط التقاطع مع المحور الأفقي عند س = $\frac{\pi \ ن}{٢}$ حيث ن عدد طبيعي أي عند س= ٠ ، $\frac{\pi}{٢}$ ، π

(٣) معادلة خطوط التقارب س= $\frac{\pi\ (١+٢ن)}{٢ \times ٢}$ حيث ن عدد طبيعي أي عند س = $\frac{\pi}{٤}$ ، س = $\frac{\pi ٣}{٤}$

يكون التمثيل البياني كما يلي :

مع تحياتي أ / وليد نادي

د(س) = ٢ + ٣ ظا ٢ (س - $\frac{\pi}{٢}$) حيث ٠ ≤ س ≤ π



مع تحياتي أ / وليد نادي