رياضيات الصف التاسع-نظامي+أحرار.
شروحات كتاب الهندسة

الوحدة الثالثة

الدرس الأول

القسم الرابع

المحتويات:

مهم جداً
صح أو خطأ+
اختيار من متعدد

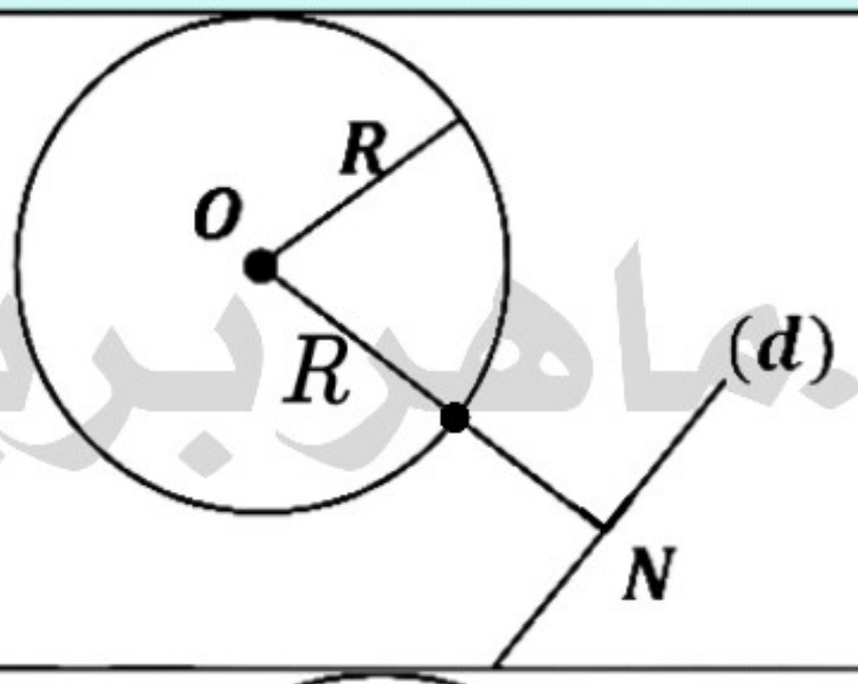
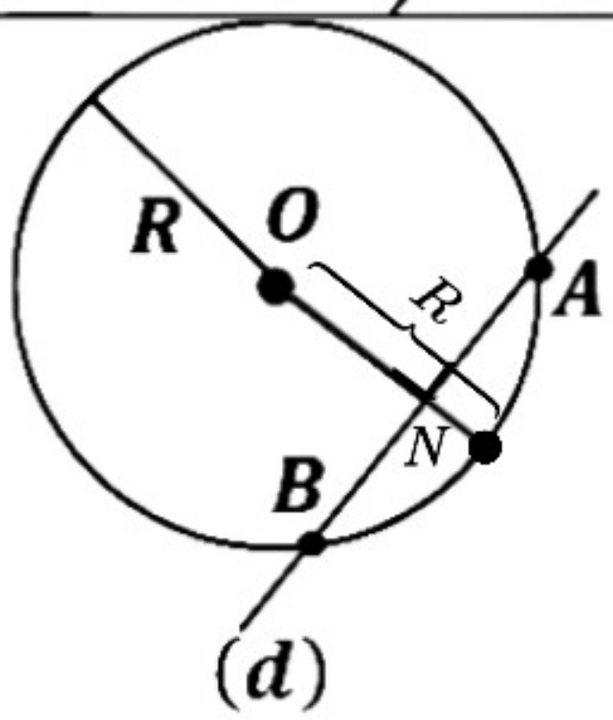
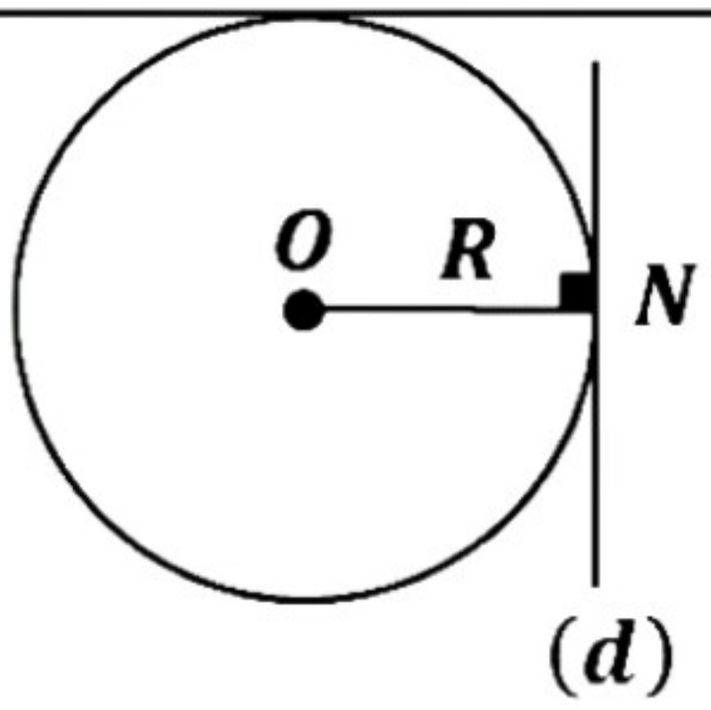
أ.ماهر بربر

-أولاً: الأوضاع المختلفة لمستقيم مع دائرة.

-ثانياً: الوضع النسبي لدائرتين.

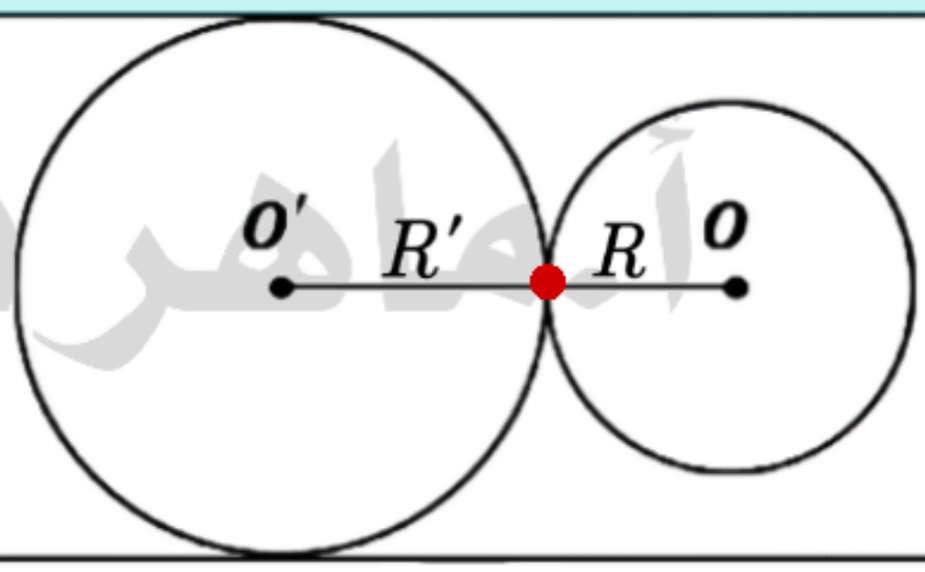
أولاً: الأوضاع المختلفة لمستقيم مع دائرة

إذا كانت $C(O,R)$ و(d) مستقيماً وبفرض أن $[ON]$ يُمثل بعد المستقيم (d) عن مركز الدائرة O، عندئذٍ نميز الأوضاع المختلفة للمستقيم (d) مع الدائرة $C(O,R)$ موضحة بالجدول التالي:

الوضع النسبي	الشكل	العلاقة
خارج الدائرة		$R < ON$ (d) لا يشترك مع الدائرة بأية نقطة
قاطع للدائرة		$R > ON$ (d) يشترك مع الدائرة بنقطتين مختلفتين منها
مماس للدائرة **تذكر:** المماس يعامد نصف القطر في نفطة التماس		$R = ON$ (d) يشترك مع الدائرة بنقطة منها فقط تُدعى نقطة التماس

ثانياً: الوضع النسبي لدائرتين
(صح أو خطأ+اختيار من متعدد)

إذا كانت $C(o,R)$ و$C'(O',R')$ بحيث $R' > R$ عندئذٍ نميز الأوضاع المختلفة لهما وفق الجدول التالي:

الوضع النسبي	الشكل	العلاقة
متماستان خارجاً		هما دائرتان تشتركان بنقطة وحيدة ندعوها نقطة التماس ويحققان: $R+R'=OO'$

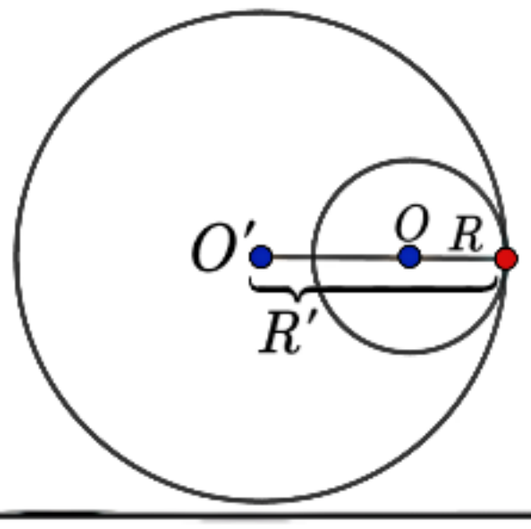
مثال دائرتان $C'(O',5), C(O,3)$ متماستان خارجاً عندئذ فإن البعد بين مركزيهما يساوي؟

$$OO' = R + R' = 3 + 5 = 8$$

أو بالعكس: دائرتان $C'(O',5), C(O,3)$ البعد بين مركزيهما $OO' = 8$ عندئذ الدائرتان.....

$$\left.\begin{aligned} R+R' &= 3+5=8 \\ OO' &= 8 \end{aligned}\right\} \Rightarrow OO' = R + R'$$

فالدائرتان متماستان خارجاً

الوضع النسبي	الشكل	العلاقة
متماستان داخلاً		هما دائرتان تشتركان بنقطة وحيدة ندعوها نقطة التماس ويحققان: $OO' = R' - R$

مثـال – دائرتان $C'(O',5), C(O,3)$ متماستان داخلا. عندئذ فإن البعد بين مركزيهما يساوي؟؟

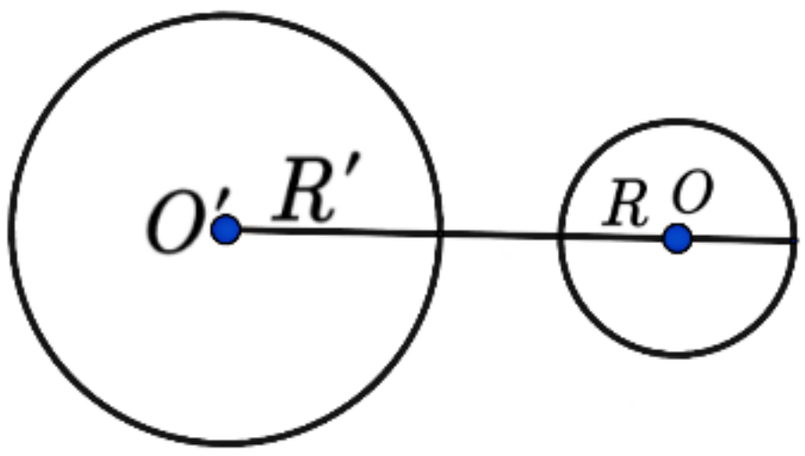
$$OO' = R' - R = 5 - 3 = 2$$

وبالعكس: دائرتان $C'(O',5), C(O,3)$ البعد بين مركزيهما $OO' = 2$ فإن الدائرتين.....

أ.ماهر بربر

$$\left.\begin{aligned} R' - R &= 5 - 3 = 2 \\ OO' &= 2 \end{aligned}\right\} \Rightarrow OO' = R' - R$$

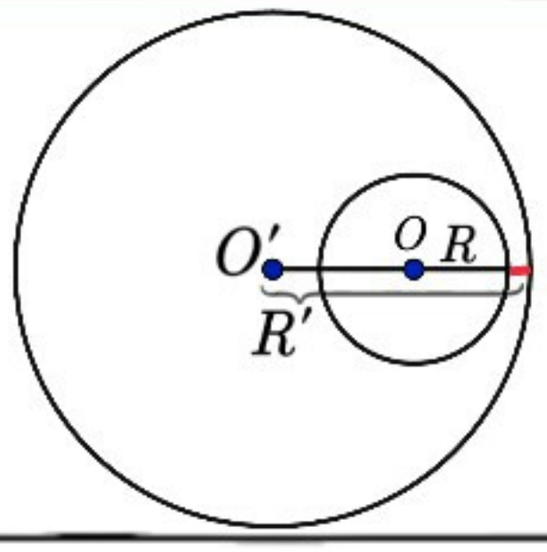
فالدائرتان متماستان داخلا

الوضع النسبي	الشكل	العلاقة
متباعدتان خارجاً		هما دائرتان لا تشتركان بأية نقطه وتحققان: $OO' > R + R'$

مثـال – دائرتان $C'(O',6), C(O,4)$ البعد بين مركزيهما $OO' = 12$ فالوضع النسبي للدائرتين.....

$$\left.\begin{aligned} R + R' &= 6 + 4 = 10 \\ OO' &= 12 \end{aligned}\right\} \Rightarrow OO' > R + R'$$

فالدائرتان متباعدتان خارجا

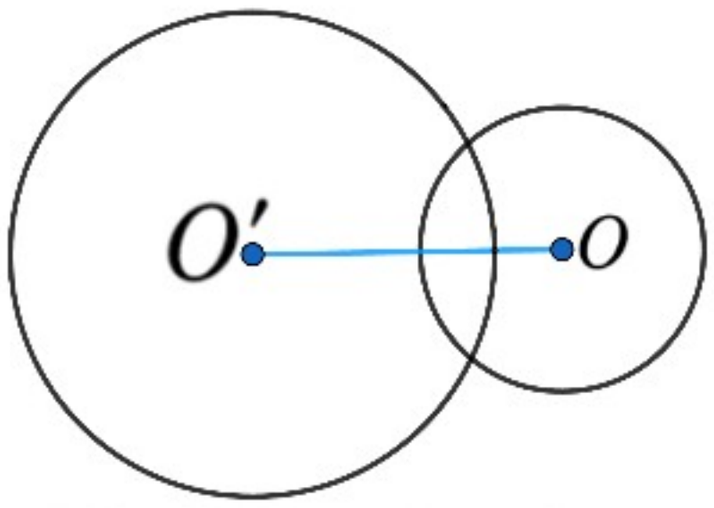
الوضع النسبي	الشكل	العلاقة
متباعدتان داخلاً		**هما دائرتان لا تشتركان بأية نقطه وتحققان:** $OO' < R' - R$

مثـال – **دائرتان** $C'(O',9), C(O,4)$ **البعد بين مركزيهما** $OO' = 3$
فالوضع النسبي للدائرتين.....

$$\left.\begin{aligned} R' - R &= 9 - 4 = 5 \\ OO' &= 3 \end{aligned}\right\} \Rightarrow OO' < R' - R$$

فالدائرتان متباعدتان داخلا

أ.ماهر بربر

الوضع النسبي	الشكل	العلاقة
متقاطعتان		**هما دائرتان تشتركان بنقطتين مختلفتين وتحققان:** $R' - R < OO' < R' + R$

مثـال – **دائرتان** $C'(O',12), C(O,4)$ **البعد بين مركزيهما** $OO' = 14$
فالوضع النسبي للدائرتين.....

$$\left.\begin{aligned} OO' &= 14 \\ R' + R &= 12 + 4 = 16 \\ R' - R &= 12 - 4 = 8 \end{aligned}\right\} \Rightarrow R' - R < OO' < R' + R$$

فالدائرتان متقاطعتان