التمرين الأول : (05 ن)

(02,5ن) $A = \frac{5}{2} - \frac{3}{4} \times \frac{8}{9} = \frac{5}{2} - \frac{\cancel{3}^{1} \times \cancel{8}^{2}}{\cancel{4}^{1} \times \cancel{9}^{3}} = \frac{5}{2} - \frac{2}{3} = \frac{5 \times 3}{2 \times 3} - \frac{2 \times 2}{3 \times 2} = \frac{15}{6} - \frac{4}{6} = \frac{15-4}{6} = \frac{11}{6}$

(02,5ن) $B = \left(\frac{-20}{-3}\right) \div \left(\frac{+15}{-2}\right) = \left(+\frac{20}{3}\right) \div \left(-\frac{15}{2}\right) = -\left(\frac{20}{3} \div \frac{15}{2}\right) = -\left(\frac{20}{3} \times \frac{2}{15}\right) = -\frac{\cancel{20}^{4} \times 2}{3 \times \cancel{15}^{3}} = -\frac{4 \times 2}{3 \times 3} = -\frac{8}{9}$

التمرين الثاني : (06 ن)

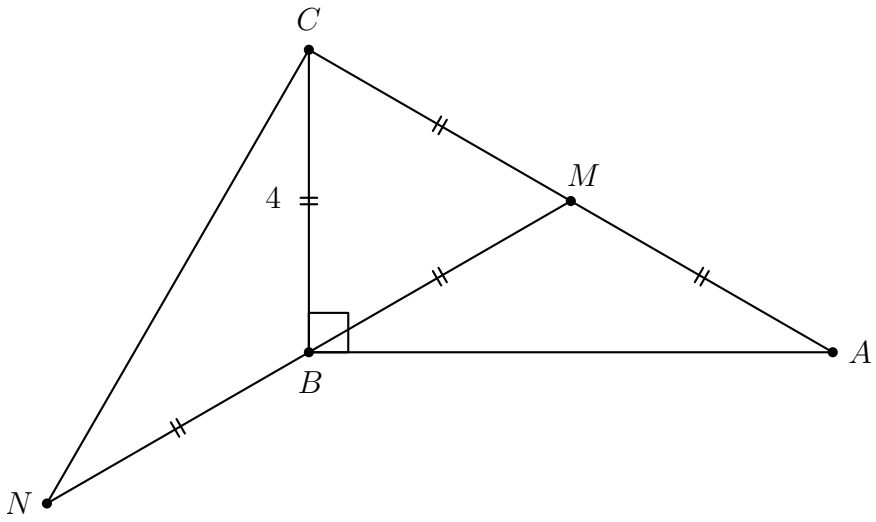
(01,5ن) $a = 10^{-2} \times 10 \times 10^{4} = 10^{-2+1+4} = 10^{-3}$

(01,5ن) $b = \frac{10^{4}}{10^{-6}} = 10^{4-(-6)} = 10^{4+(+6)} = 10^{10}$

(01,5ن) $c = \left(2^{4} \times 5^{4}\right)^{-1} = \left((2 \times 5)^{4}\right)^{-1} = \left(10^{4}\right)^{-1} = 10^{4 \times (-1)} = 10^{-4}$

(01,5ن) $d = \frac{\left(10^{4}\right)^{2} \times 10^{7}}{10^{-1}} = \frac{10^{4 \times 2} \times 10^{7}}{10^{-1}} = \frac{10^{8} \times 10^{7}}{10^{-1}} = \frac{10^{8+7}}{10^{-1}} = \frac{10^{15}}{10^{-1}} = 10^{15-(-1)} = 10^{15+1} = 10^{16}$

التمرين الثالث : (08 ن)



ABC مثلث قائم في B بحيث $AC = 8$ cm و $BC = 4$ cm .
M منتصف $[AC]$.

(1) الشكل . (01ن)

(2) بما أنّ المثلث ABC قائم فإنّ مركز الدائرة المحيطة به هو النقطة M ، منتصف وتره $[AC]$. (01ن)

(3) بما أنّ M منتصف $[AC]$ فإنّ $CM = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$

من جهة أخرى، المثلث ABC قائم في B و بالتالي طولل المتوسط $[BM]$ المتعلق بالوتر $[AC]$ يساوي نصف طول الوتر أي $BM = \frac{1}{2}AC = \frac{1}{2} \times 8 \text{ cm} = 4 \text{ cm}$.

لدينا إذن : $BC = BM = CM = 4 \text{ cm}$ و بالتالي فالمثلث BCM متقايس الأضلاع. (02ن)

(4) بما أنّ N نظيرة M بالنسبة إلى B فإنّ B منتصف $[MN]$ و $BM = BN$. إذن $BC = BM = BN$ و بالتالي $BC = \frac{1}{2}MN$. و هذا يعني أنّ طول المتوسط $[BC]$ المتعلق بالضلع $[MN]$ في المثلث MCN يساوي نصف طول هذا الضلع، فحسب النظرية العكسية لنظرية «**طول المتوسط المتعلق بالوتر في المثلث القائم**» نستنتج أنّ المثلث MCN قائم و وتره هو الضلع $[MN]$ أي قائم في C . (02ن)

(5) المثلثان القائمان ABC و MCN متقايسان لأنّ : $MN = AC$ و $CM = BC$ (الوتر و ضلع قائم).

من تقايسهما نستنتج أنّ العناصر المتماثلة متقايسة منه $CN = BA$. (02ن)

طريقة أخرى : بما أنّ المثلثين ABC و MCN قائمان فحسب نظرية فيثاغورث

$AC^2 = AB^2 + BC^2$
أي $8^2 = AB^2 + 4^2$
أي $64 = AB^2 + 16$
منه $AB^2 = 64 - 16 = 48$
منه $AB = \sqrt{48} \text{ cm} \approx 6,9 \text{ cm}$
إذن : $CN = BA$.

$MN^2 = MC^2 + CN^2$
$8^2 = 4^2 + CN^2$
$64 = 16 + CN^2$
$CN^2 = 64 - 16 = 48$
$CN = \sqrt{48} \text{ cm} \approx 6,9 \text{ cm}$

نظافة و تنظيم الورقة. (01ن)