

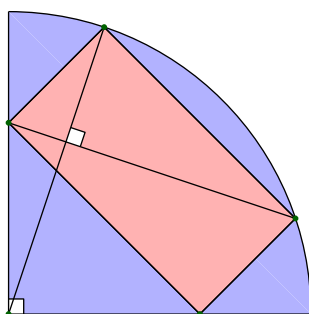
**Problema 1.** En el triángulo  $ABC$ ,  $\angle ABC = 70^\circ$  y  $\angle ACB = 50^\circ$ . Sean  $D$  y  $E$  los puntos donde las bisectrices de los ángulos  $ABC$  y  $ACB$  intersecan a los lados  $AC$  y  $AB$ , respectivamente. Halle la medida del ángulo  $AED$ .

**Respuesta:**  $65^\circ$

**Problema 2.** Los vértices  $E$ ,  $F$  y  $K$  del paralelogramo  $EFBK$  se encuentran en los lados  $AC$ ,  $AB$  y  $BC$  del triángulo  $ABC$  respectivamente. Se sabe que  $AE = 20$ ,  $CE = 26$ . Si  $P = EF \cap AK$  y  $Q = EK \cap CF$ , halle  $PQ$ .

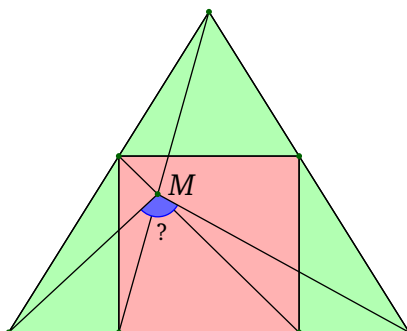
**Respuesta:**  $260/23$

**Problema 3.** Un rectángulo está inscrito en un sector circular con un ángulo recto. ¿Qué relación existe entre los lados del rectángulo si su diagonal es perpendicular al radio del sector circular trazado hasta el vértice del rectángulo?



**Respuesta:**  $1 : 2$  o  $2 : 1$

**Problema 4.** Un cuadrado está inscrito en un triángulo equilátero. El segmento de recta que une sus vértices en la figura interseca la diagonal del cuadrado en el punto  $M$ . ¿Con qué ángulo se ve el lado inferior del triángulo desde el punto  $M$ ?



**Respuesta:**  $105^\circ$

**Problema 5.** Dado un trapecio  $ABCD$  con lados paralelos  $AD$  y  $BC$ . El punto  $K$  situado en la prolongación del lado  $AB$  más allá del punto  $A$  es tal que  $\angle BKD = \angle ADC$ . Además, resulta que  $AD$  es la bisectriz del ángulo  $BKD$ . El punto  $L$  en la semirrecta  $DA$  es tal que  $\angle LKA = \angle CBD$ . Si  $AB = 12$ ,  $CD = 18$  y  $BD = 24$  halle la longitud de  $DL$ .

**Respuesta:** 36

**Problema 6.** En el cuadrilátero  $ABCD$ , el ángulo  $ABC$  mide  $30^\circ$  y los ángulos  $ADB$  y  $CDB$  miden  $60^\circ$ . Halla  $BD$  si  $AD = 3$  y  $CD = 5$ .

**Respuesta:** 15

**Problema 7.** Dentro de un triángulo acutángulo  $ABC$ , se marca un punto  $D$  tal que  $AB \cdot CD = AD \cdot BC$ . También se sabe que  $\angle ADC = \angle ABC + 90^\circ$ . ¿Cuál es el valor de  $\frac{AC \cdot BD}{AB \cdot CD}$ ?

**Respuesta:**  $\sqrt{2}$

**Problema 8.** Cinco puntos  $A, B, C, D$  y  $P$  se encuentran en una circunferencia  $\Omega$  en este orden. Una circunferencia que pasa por el punto  $P$  y es tangente a la recta  $AB$  en el punto  $A$  se interseca con una circunferencia que pasa por el punto  $P$  y es tangente a la recta  $CD$  en el punto  $D$  en el punto  $K$ , ambos dentro de la circunferencia. Sean  $M$  y  $N$  los puntos medios de los segmentos  $AB$  y  $CD$ , respectivamente. Los puntos  $A, K, N$  son colineales y  $D, K, M$  también son colineales. Suponga que  $AK = 5$ ,  $DK = 3$  y  $KM = 7$ . Sea  $Q$  el punto de intersección de  $\Omega$  con la recta  $PK$  que no es  $P$ . Halle la longitud del segmento de recta  $CQ$ .

**Respuesta:** 11

**Problema 9.** Los puntos  $M$  y  $N$  son los puntos medios de los lados  $BC$  y  $CD$  del paralelogramo  $ABCD$ . Los segmentos  $DM$  y  $BN$  se intersecan en el punto  $K$ . Se sabe que los ángulos  $MAN$ ,  $ANB$  y  $DKN$  son iguales. Halla la razón  $AB : BC$ .

**Respuesta:**  $2/\sqrt{11}$

**Problema 10.** Los puntos  $D$  y  $E$  se encuentran en los lados  $AB$  y  $AC$  del triángulo  $ABC$ , respectivamente, de modo que los cuatro puntos  $D, B, C$  y  $E$  se encuentran en la misma circunferencia. El punto  $P$  se encuentra dentro del cuadrilátero  $DBCE$ , que satisface  $\angle BDP = \angle BPC = \angle PEC$ . Halla el valor de  $\frac{BP}{CP}$  cuando  $AB = 9$ ,  $AC = 11$ ,  $DP = 1$  y  $EP = 3$ .

**Respuesta:**  $\frac{\sqrt{33}}{11}$ .