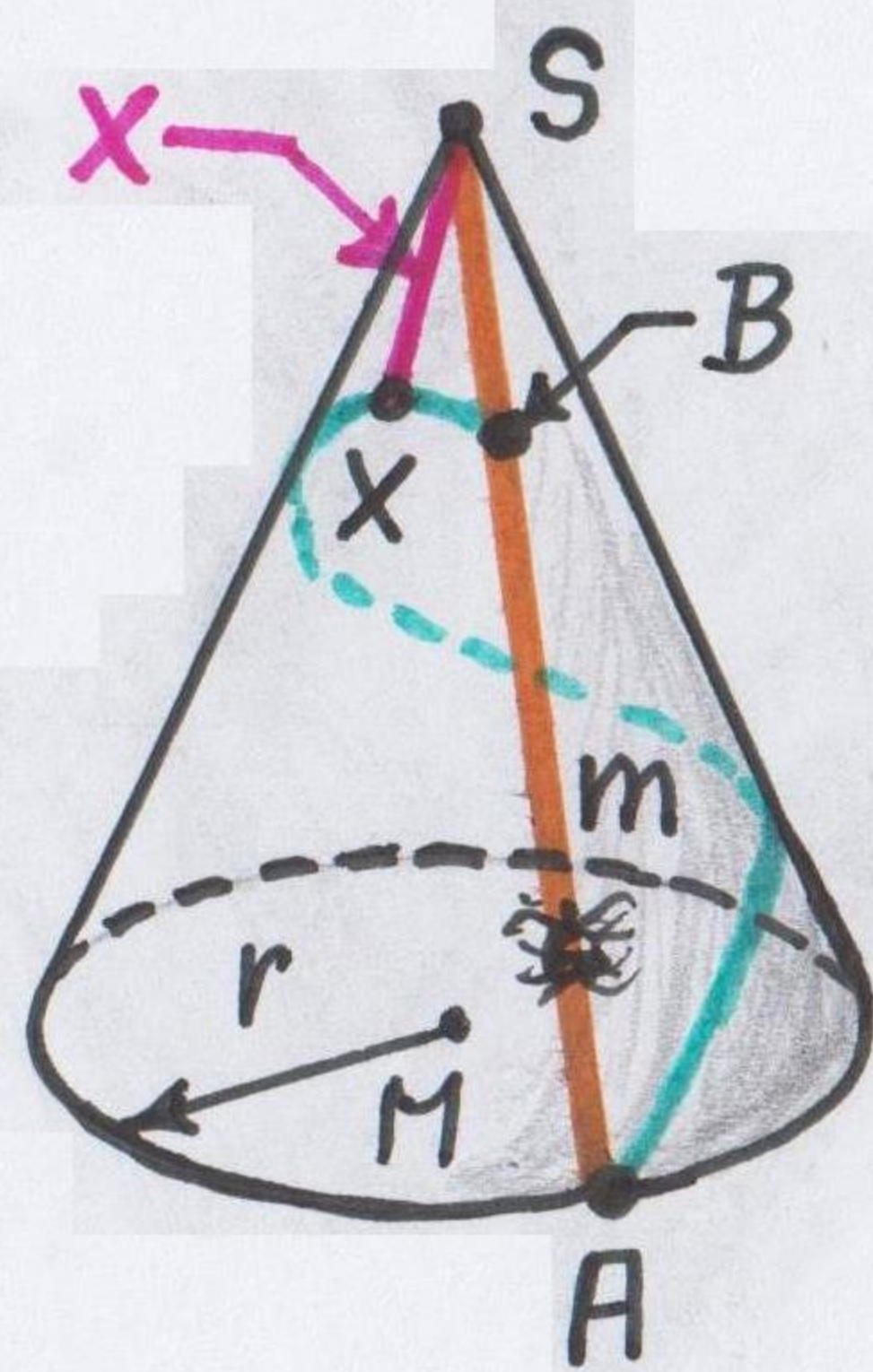


# Oktober-2022-Monatsrätsel

mathepunk ®



$$r = \overline{AM} = 30 \text{ mm}$$

$$m = \overline{AS} = 120 \text{ mm}$$

$$\overline{BS} = 35 \text{ mm}$$

$$x = \overline{SX} = ?$$

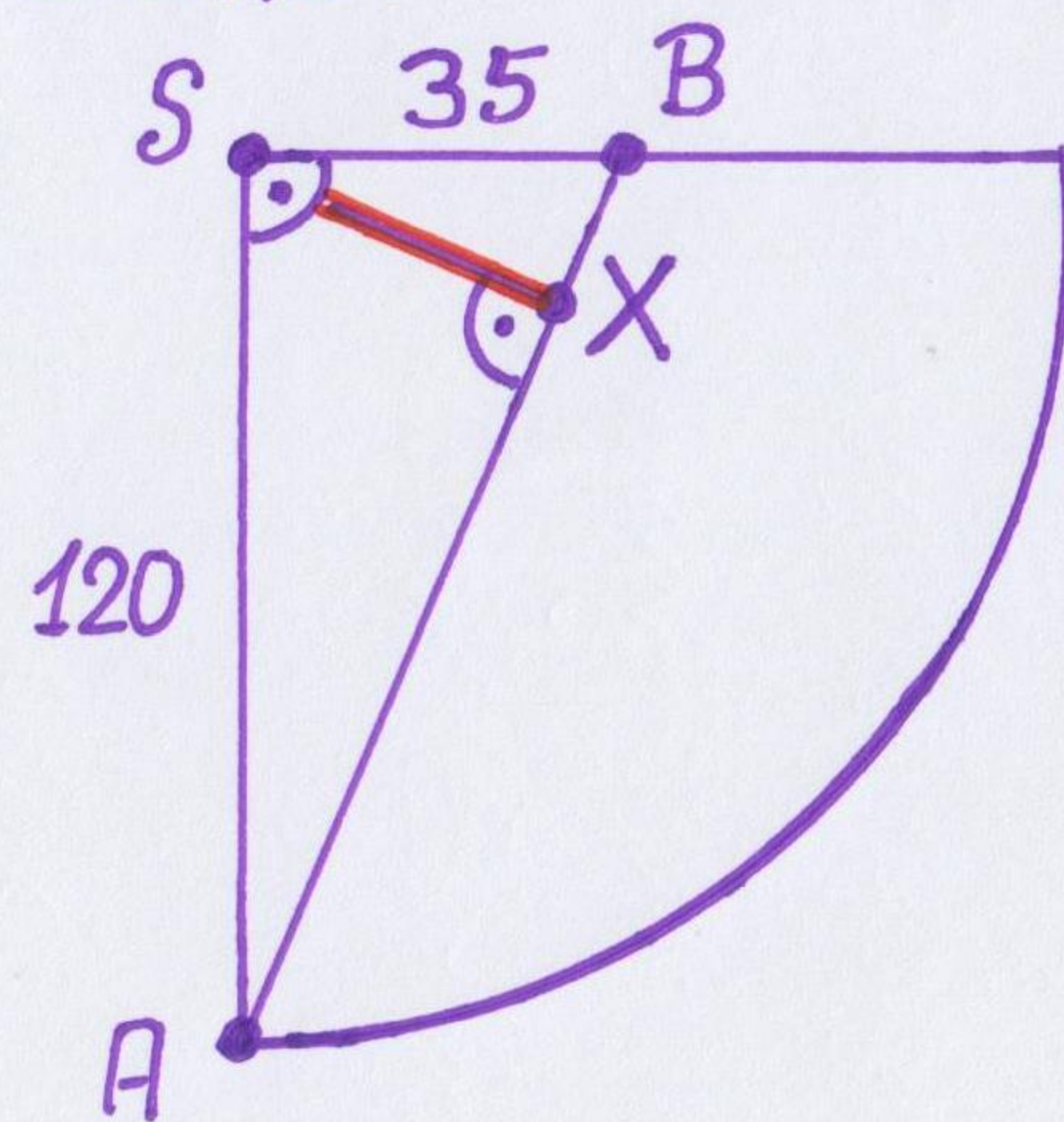
auf 0.1 mm genau  
A, B und S liegen auf  
derselben Mantellinie

Eine Ameise wohnt in einem kegelförmigen Ameisenhaufen. Dieser hat die Gestalt eines geraden Kreiskegels. Dessen Grundfläche hat einen Durchmesser von 60 mm. Die Ameise befindet sich im Punkt A am Rand der Grundfläche. Der Eingang befindet sich im Punkt B, 35 mm unterhalb der Kegelspitze S. Der direkte Weg von A nach B misst nur 85 mm. Dort lauert jedoch eine räuberische Spinne. Die Ameise macht sich stattdessen auf den Weg um den Kegel herum. Dabei wählt sie den kürzesten Weg dieser Art. Wie gross ist der minimale Abstand der Ameise von der Kegelspitze S?



Lösung:

Wenn man die Mantelfläche dieses geraden Kreiskegels abrollt erhält man einen Viertelkreis denn für den Zentrswinkel dieses Kreissektors gilt  $\alpha = 2\pi r/s = 2\pi \cdot 30/120 = \pi/2 \hat{=} 90^\circ$ . Dabei ist  $s$  die Mantellinie, d.h.  $s = \overline{AS}$ .



Auf diesem Kreissektor ist der Weg der Ameise die Strecke  $\overline{AB}$  und der kürzeste Abstand der Ameise von der Kegelspitze  $S$  ist gleich dem kürzesten Abstand von  $S$  von der Strecke  $\overline{AB}$ . Dazu fällt man von  $S$  aus das Lot auf  $\overline{AB}$  mit Fusspunkt  $X$ . Die gesuchte Strecke ist dann

$$\overline{SX} = \frac{\overline{AS} \cdot \overline{BS}}{\sqrt{(\overline{AS})^2 + (\overline{BS})^2}} = \frac{120 \cdot 35 \text{ mm}}{\sqrt{120^2 + 35^2}} = \underline{\underline{33.6 \text{ mm}}}$$