**6.** שואב אבק רובוטי בצורת עיגול נסע על רצפה שטוחה. לכל נקודה על שפת הרובוט קיים ישר שהנקודה נמצאה עליו לאורך כל המסע. האם בהכרח קיים ישר כך שמרכז הרובוט נמצא עליו לאורך כל המסע?

תשובה: לא.

**פתרון:** נניח שהרובוט נוסע כך ששתי נקודות נגדיות $X$ ו-$Y$ על היקפו נעות לאורך שני ישרים מאונכים $OA$ ו-$OB$*, בהתאמה.. תהי* $Z$ *­נקודה כלשהי על היקף הרובוט, אז המעגל החוסם של* $XYZ$*, שקוטרו* $XY$*, עובר ב-*$O$ *(כי* $OA⊥OB$*). לכן* $∡AOZ=∡XOZ=∡XYZ$ *כלומר הזווית* $∡AOZ$ *קבועה. לכן* $Z$ *נעה לאורך ישר (שעובר דרך* $O$*). אבל מרכז הרובוט, שהוא אמצע הקטע* $XY$*, נע לאורך מעגל שמרכזו* $O$ *ורדיוסו* $\frac{1}{2}XY$ *כי המשולש* $OXY$ *ישר זווית ואורך התיכון שווה למחצית היתר.*

***הערה.*** *ישנם סרטונים שמתארים את התופעה, למשל*

[*https://www.youtube.com/watch?v=pNe6fsaCVtI*](https://www.youtube.com/watch?v=pNe6fsaCVtI)

[*http://www.etudes.ru/swf/swf2.swf?xml=../../data/sketches/007/data.xml*](http://www.etudes.ru/swf/swf2.swf?xml=../../data/sketches/007/data.xml)