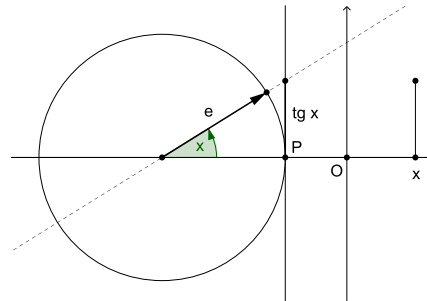


A *GeoGebra* program széles körben használható matematikai fogalmak, függvény-transzformációk, geometriai szerkesztések stb. szemléltetésére. Egy látványos felhasználása lehet például a szögfüggvények ábrázolása, ahol a forgó egységvektor megfelelő koordinátáiból alakul ki a függvény.

Készítsünk *GeoGebra* munkalapot a tangens függvény származtatásának szemléltetésére a függvény definíciója alapján az alábbiak szerint:

A munkalapon jelenjen meg egy kör és egy koordináta-rendszer úgy, hogy a koordináta-rendszer  $x$  tengelyének egyenese menjen át a kör középpontján, a koordináta-rendszerben pedig az egység a kör sugara legyen.

Mint az *ábráról* leolvasható, a szög tangensét az egységvektor egyenesének meghosszabbítása metszi ki a kör  $P$  pontjába állított érintőből (lásd az ábrát). A körben forogjon körbe az  $e$  egységvektor, és a szögtértek egyenletes változása mellett a szöghöz tartozó tangens értéket szemléltető szakasz (lehetőleg animációval) ússzon át az érintőről a koordináta-rendszerbe a szögnek megfelelő  $x$  értékhez.



A koordináta-rendszerben a fenti lépések alapján folyamatosan bővülve jelenjen meg a tangens függvény grafikonja. A felhasználónak adjunk lehetőséget arra, hogy csúszka segítségével beállíthassa a mintavételezés szögét (sűrűségét).

A megjelenő ábrának legalább a  $]-\pi/2, 3\pi/2[$  intervallumot tartalmaznia kell.

Beküldendő egy *i393.zip* tömörített állományban a *GeoGebra* munkalap és dokumentációja, amely tartalmazza a megoldás rövid leírását.