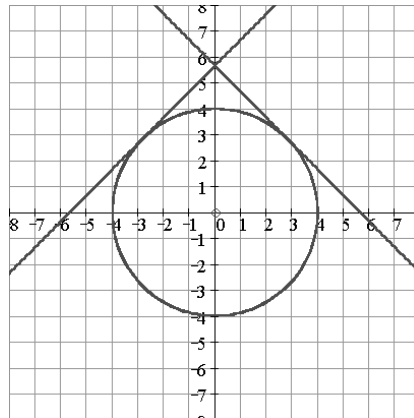
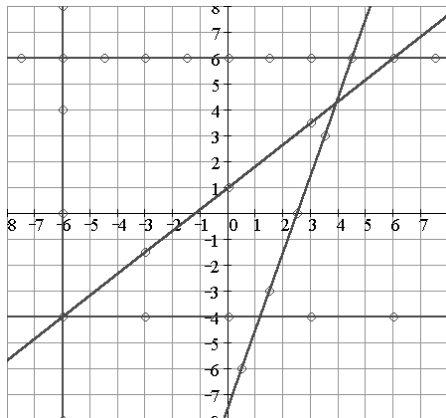


# Opgaver om parameterkurver

1. Åben Mathcad-dokumentet *OpgParam-B1.mcd*. Notér svarene på spørgsmålene nedenfor.
2. Figuren viser en parameterlinje  $l$ , og mærkerne på linjen viser hvor det løbende punkt er på tidspunkterne  $t = -10, -9, -8, \dots, 9, 10$ . Hvis man kun ser på figuren, er der to muligheder for hvad hastighedsvektorens koordinatsæt kan være. Bestem disse to koordinatsæt.
3. Se på parameterlinjens koordinatudtryk og bestem koordinatsættet til hastighedsvektoren.
4. På figuren ses at netop ét af de afmærkede punkter på  $l$  ligger i fjerde kvadrant. På hvilket tidspunkt er det løbende punkt her?
5. Før du begynder at ændre dokumentet, skal du gemme det under et nyt navn. Husk jævnligt at gemme.
6. Lav om på parameterfremstillingen så det løbende punkt kun bevæger sig med den halve fart. Brug de nye udtryk når du løser opgave 7.
7. En linje  $m$  står vinkelret på  $l$ , og  $l$ 's løbende punkt passerer  $m$  på tidspunktet 2. Tilføj en parameterfremstilling for linjen  $m$ , så det løbende punkt på  $m$  har samme fart som punktet på  $l$ .
8. Gem dokumentet, og luk det (File/Close). Åbn igen *OpgParam-B1.mcd*, og gem det under et nyt navn. Tast derefter parameterfremstillinger så der fremkommer figuren til venstre:



9. Gem dokumentet, og luk det. Åbn derefter dokumentet *OpgParam-B2.mcd*, og gem det under et nyt navn.
10. Ret i den første parameterfremstilling så cirkelns radius bliver 4. På figuren ovenfor til højre er vist to tangenter til cirklen. Begge tangenter danner en vinkel på  $45^\circ$  med  $x$ -aksen. Beregn koordinatsættene til de to tangenters røringspunkter, og tast parameterfremstillinger for dem, så den viste figur fremkommer.
11. Gem dokumentet, og luk det. Åbn derefter igen dokumentet *OpgParam-B2.mcd*, og gem det under et nyt navn.
12. Ret den første parameterfremstilling til  $x_1(t) := t^2 - 6$   $y_1(t) := 2 \cdot t - \frac{2}{9} \cdot t^3$
13. Beregn parameterfremstillinger for de vandrette tangenter og tegn disse.
14. Beregn parameterfremstillinger for tangenterne i dobbeltpunktet og tegn disse.