

Funktionskamp - Superhelte

Funktionskamp er et spil der skal hjælpe eleven til at få begreb om funktionsbegrebet, og hvad de forskellige faktorer i en funktion betyder (a, b, c, x og y).

Baggrund - superhelte

Dengang I trænede til at blive ægte supermennesker trænede I i nærkamp hos den onde dr. Mondo. Spillet her er et flashback af jeres træning. I havde dengang ikke styr på jeres superkræfter og kan derfor ikke bruge dem. De figurer I laver til dette spil repræsenterer således ikke nødvendigvis jeres endelige supermenneske på nogen som helst måde, men skal mere opfattes som at jeres helt afprøver forskellige kampstrategier.

Spilfigur

Du skal skabe din spilfigur. Til dette formål har du 3 point. De kan bruges på *egenskaber* og/eller *Powers*.

Egenskaber (1 point for hver forøgelse)

Kampevne	Hvor god er du i kamp?	1 + 0-3
Hurtighed	Hvor mange felter må du bevæge dig pr. tur	3 + 0-3
Liv	Hvor meget skade skal der til før du går ned.	3 + 0-3 *2

Powers (1 point for hver power)

Alle gladiatorer har en flot superdragt. Disse har ingen betydning for spillet. Ellers kan du købe følgende:

Energistråle: Rækkevidde på 1 felt. Virker også når de to kombattanter står op ad hinanden.

Beskyttelse: Træk 1 fra eventuel skade, ud over funktionsværdien.

Net: Hvis du skader mere end din modstander før evt. skadereduktion, er denne fanget, kan ikke bevæge sig og kan kun yde halv skade.

Kraftnæver: Du må fordoble den skade der *går igennem* til modstanderen.

a, b og c?

Dernæst vælges værdierne for a, b og c. I de tilfælde hvor alle ikke bruges, ignoreres de overskydende selvfølgelig. Værdierne er begrænset på følgende måde i forhold til kampfærdighed (niveau 1 til 4):

Kampevne	1	2	3	4
Sum (a + b + c) må maksimalt være:	1,5	2	2,5	3
Maksimal værdi af a, b eller c (+/-):	1	2	3	4

Bemærk at for andengradsligningen gælder der yderligere at:

$$a < b < c$$

Sådan gør du

- 1- Vælg funktionstype: hyperbel, ret linje, parabel eller eksponentiel.
- 2- Vælg a, b og evt. c. De skal alle være lig eller mindre end maksimalværdien.
- 3- Læg a, b og c sammen (alle der findes i ligningen).
- 4- Er summen mindre eller lig "sum", er ligningen gyldig, ellers vælg nye værdier.

Funktionstype

Før kampen vælges en funktionsforskrift, som kan være en af fire:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1) $y = \frac{a}{x}$ | hyperbel |
| 2) $y = a \cdot x + b$ | ret linje |
| 3) $y = a \cdot x^2 + b \cdot x + c$ | parabel (note! Ekstra begrænsninger!) |
| 4) $y = b \cdot a^x$ | eksponentiel |

4 eksempler på valg

Dorte har kamp 2. Hun:

-Vælger en **hyperbel** (nr. 1): Hun vælger a som den højeste værdi muligt, nemlig 2, da dette er summen af værdien.

Forskriften for ligningen bliver: $y = \frac{2}{x}$

-Vælger en **ret linje** (nr. 2): Hun vælger a til 0,5, b til 1,5. Både a og b overholder begrænsningen på den maksimale værdi, og summen af de to tal er 2.

Forskriften for ligningen bliver: $y = 0,5x + 2$

-Vælger en **andengradsligning** (nr. 3): Hun vælger a til 0,4, b til 0,5 og c til 1,1. Summer er 2. Husk at både a og b i en andengradsligning i dette spil skal være mindre end c..

Forskriften for ligningen bliver: $y = 0,4 \cdot x^2 + 0,5 \cdot x + 1,1$

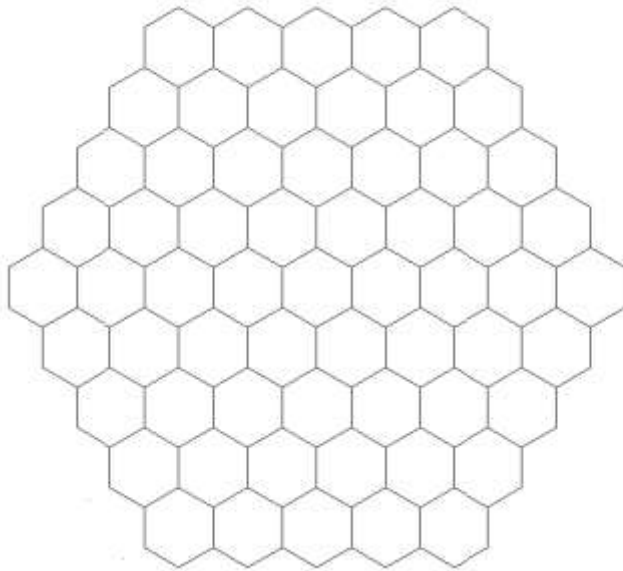
-Vælger en **eksponentialfunktion** (nr. 4): Hun vælger a til 1,1 og b til 0,9, begge under de tilladte niveauer.

Forskriften for ligningen bliver: $y = 0,9 \cdot 1,1^x$

Ligningen og de værdier der vælges, gælder hele den efterfølgende kamp. Men næste kamp kan vælges en ny ligning og nye værdier.

Kamp

Kampen foregår på et hexagonalt bræt:



Ved andegradslikninger skal
 $a < b < c$
 og begge skal være $<$ sum

Færdighed	1	2	3	4
Sum	1,5	2	2,5	3
Maks. a,b eller c*	1	2	3	4

Tur 1: $x = 0,001$
 Tur 2: $x = 0,5$
 Tur 3: $x = 1$
 Tur 4: $x = 1,5$
 Tur 5: $x = 2$
 Tur 6: $x = 2,5$
 Tur 7: $x = 3$
 Tur 8: $x = 3,5$
 Tur 9: $x = 4$

Turens Gang:
 1. Alle parter skiftes til at flytte 1 felt op til deres hurtighed.
 Indtil:
 alle har flyttet alle deres mulige felter
 eller
 to parter mødes
 2. Når to parter mødes: Beregn funktionsværdien af jeres funktioner ved at indsætte værdien af x for begge parter.
 3. De to tal trækkes fra hinanden, og forskellen bliver skade for den med lavest værdi.
 4. Flyt den spiller der har skadet den anden et felt fra, og fortsæt turen.
 5. Turen slutter når begge har brugt alle flyttepoint.
 6. Flyt tilmærkøren til næste tur.

Afslutning: Spillet slutter når
 -Tur 9 er ovre.
 -En spiller har mistet alle flyttepoint.

Der er 9 runder i en kamp. Når de 9 runder er ovre, afsluttes kampen ligegyldigt hvad, grunden er op til jer selv.

Tiden i en runde starter på 0,001. Næste tur er tiden sprunget til 0,5. Tur 3 er tiden 1 osv (se skemaet). Når tur 9 er afsluttet, slutter kampen.

Initiativ

Spilleren med den største hurtighed har initiativet. Har begge kæmpere lige stor hurtighed går initiativet til den med størst kampevne. Næste tiebreaker er hvilken ligning man har valgt, nr. 1 er hurtigst, nr. 4 er langsomst. Spilleren med størst initiativ afgør om denne skal flytte først.

Antal flyt

Antallet af felter der må flyttes i alt i løbet af en kamp i alt, er lig hurtighed, men kun et felt ad gangen.

En tur:

Spillerne *skiftes* til at flytte **et** felt ad gangen i hvilken som helst retning indtil:

- Alle flyttepoint er brugt
- Spillerne står op ad hinanden: Angreb!
- Når spillerne har udvekslet et angreb flyttet de et felt fra hinanden, og turen fortsættes, indtil alle flyt er brugt.

Når turen er ovre, flyttes turmarkøren til næste tur. Efter tur 9 slutter kampen.

Angreb!

Følg denne beskrivelse for at afvikle angreb:

- Alle involverede beregner funktionsværdien for deres valgte funktion. x-værdien der bruges kan aflæses på spillebrættet, og hænger sammen med hvilken tur det er.
- De to funktionsværdier trækkes fra hinanden. Forskellen er den skade taberen tager. Taberen er den spiller der havde den laveste funktionsværdi. Læg mærke til at hvis en angriber med energistråle (og den anden ikke har sådan en), er det kun det ene side der kan skades.
- Når man under 0 liv taber man kampen, og må finde en ny modstander.
- Når der har været en udveksling, placeres den spiller der har skadet den anden 1 felt væk.

Eksempel: Dorte med ligningen $y = -0,5x + 2,5$, møder Ronald med ligningen $y = 0,5x^2 + 1,5x - 0,5$.

I tur 4 ($x = 2$) mødes de på pladen, og deres funktionsværdi findes:

$$\text{Dorte:} \quad -0,5 \cdot 2 + 2,5 \quad = \quad -1 + 2,5 \quad = \quad 1,5$$

$$\text{Ronald:} \quad 0,5 \cdot 2^2 + 1,5 \cdot 2 - 0,5 \quad = \quad 2 + 3 - 0,5 \quad = \quad 4,5$$

Dorte taber og får $4,5 - 1,5 = 3$ skade. Du hun kun har 3 liv, har hun tabt kampen. Ronald tager ikke skade.