

Maxpulsen

När du tränar ökar din puls. Det beror på att kroppen behöver försörja musklerna med mer syresatt blod.



Om du tränar riktigt hårt, kan du komma upp i din maxpuls. Maxpulsen är det maximala antalet slag som ditt hjärta kan slå på en minut. För att kunna anpassa din träning till rätt nivå, är det bra att känna till din maxpuls. Den kan du ta reda på i ett så kallat maxpulstest, men du kan också uppskatta din maxpuls med hjälp av formlerna här nedanför. I formlerna är M maxpulsen i slag/minut och x är åldern i år.

Män

$$M = 220 - x$$

Kvinnor

$$M = 226 - x$$

- 1** Använd formlerna här ovanför och uppskatta maxpulsen hos en 30-årig
 - a) man
 - b) kvinna
- 2** Använd en av formlerna och uppskatta din egen maxpuls.
- 3** Studera formlerna.
 - a) Vad händer med maxpulsen när man blir äldre?
 - b) Vad betyder talen 220 och 226 i formlerna?
- 4** Det finns olika formler för att uppskatta sin maxpuls. I en studie kom man fram till att formeln
$$M = 208 - 0,7x$$
uppskattar maxpulsen på ett bra sätt för både kvinnor och män.
 - a) Använd formeln och beräkna din maxpuls.
 - b) Jämför svaret i a) med din maxpuls i uppgift 2. Hur stor är skillnaden?

Maxpulsen

- 5** Olivia använder formeln i uppgift 4 för att beräkna sin maxpuls och får resultatet 176,5. Hur gammal är hon?
- 6** När Kasper beräknar sin puls med formlerna
- $$M = 220 - x$$
- $$M = 208 - 0,7x$$
- får han samma svar. Hur gammal är Kasper?
- 7** För att kunna anpassa nivån på sin träning brukar man dela in pulsen i olika pulszoner.

Pulszon	Andel av maxpuls
Pulszon 1 – Mycket lätt	50–60 %
Pulszon 2 – Lätt	60–70 %
Pulszon 3 – Medel	70–80 %
Pulszon 4 – Ansträngande	80–90 %
Pulszon 5 – Mycket ansträngande	90–100 %

Utgå från ditt svar i uppgift 4 och beräkna din puls när du tränar i

- a) pulszon 1
- b) pulszon 4

Maxpulsen

Syfte och centralt innehåll

I aktiviteten *Maxpulsen* får eleverna arbeta med formler som beskriver hur en persons maxpuls beror på personens ålder. Att känna till sin maxpuls är relevant i bland annat tränings-sammanhang, eftersom man på så sätt kan anpassa träningens intensitet. Aktiviteten kan därför vara särskilt relevant för elever på Barn- och fritidsprogrammet.

Materiel

Penna, papper och räknare.

Genomförande

Inled gärna aktiviteten med att fråga eleverna om de vet vad maxpuls är. Förklara vid behov att maxpulsen är det maximala antalet slag per minut som hjärtat kan slå. Maxpulsen varierar från person till person, men när man har studerat maxpulsen på grupp-nivå har man funnit att den också beror på personens ålder. I den här aktiviteten ska eleverna få arbeta med matematiska formler som man kan använda för att uppskatta en persons maxpuls.

Låt eleverna arbeta med aktiviteten enskilt eller i par. Du kan också låta eleverna arbeta enskilt och därefter jämföra sina svar i par eller i grupper om tre.

Lösning

- 1 a) $M = 220 - 30 = 190$ slag/min
b) $M = 226 - 30 = 196$ slag/min
- 2 Exempel: En manlig elev som är 16 år har enligt formeln maxpuls
 $M = 220 - 16 = 204$ slag/minut.
- 3 a) Maxpulsen sjunker med stigande ålder.
b) Talen 220 och 226 kan tolkas som maxpulsen för en person som är 0 år gammal.
- 4 a) Exempel: En manlig elev som är 16 år har enligt formeln maxpuls:
 $M = 208 - 0,7 \cdot 16 \approx 197$ slag/minut.
b) Exempel: I vårt exempel blir skillnaden
 $204 - 197 = 7$ slag/minut.

- 5 Insättning av 176,5 i formeln ger ekvationen

$$176,5 = 208 - 0,7x$$

$$x = 45$$

Svar: Olivia är 45 år gammal.

- 6 Vi sätter högerleden i formeln lika med varandra. Det ger ekvationen

$$208 - 0,7x = 220 - x$$

$$x = 40$$

Svar: Kasper är 40 år gammal.

- 7 a) Exempel: 50–60 % av 197 slag/minut motsvarar ca 99–118 slag/minut.
b) Exempel: 80–90 % av 197 slag/minut motsvarar ca 158–177 slag/minut.

Att lyfta fram

Diskutera gärna några av uppgifterna i helklass, till exempel hur eleverna har tolkat formeln i uppgift 3. Även uppgift 6 kan vara intressant att ta upp till diskussion. Hur har eleverna löst den? Har eleverna provat sig fram eller har någon ställt upp en ekvation?

Förklara gärna att formeln i aktiviteten är exempel på *matematiska modeller*. En matematisk modell ger en förenklad bild av verkligheten. Exempelvis kommer formeln i aktiviteten inte på ett tillförlitligt sätt att kunna förutsäga just *din* maxpuls. Men den kan ge en bra uppskattning om maxpuls hos personer i din ålder. På så sätt kan formeln ändå vara viktiga verktyg, till exempel i tränings-sammanhang.

Utvidgning och variation

Förutom de formler som vi presenterar i aktiviteten finns flera andra matematiska modeller för att beskriva maxpuls. Ett sätt att utvidga aktiviteten är att låta eleverna undersöka några av dessa formler, till exempel

$$M = 207 - 0,7x$$

$$M = 206 - 0,6x$$