For fisk, der vandrer langt for at gyde, gælder det om at have så mange energireserver tilbage som muligt, når de når frem. Derfor er det vigtigt, at minimere det samlede energiforbrug under vandringen. Energiforbruget pr. tid, og derved også iltoptagelseshastigheden , kan med god tilnærmelse anses for at være eksponentielt afhængende af svømmehastigheden:

.

Her er svømmehastigheden og og er positive konstanter. Brutto (den totale omkostning) og netto (det der går til selve svømningen) 'Cost of Transport' (bCOT og nCOT) er defineret som energiforbruget eller iltforbruget pr. distance og beregnes som:

Hvor er iltforbruget ved hastigheden 0.

1. Find hastigheden hvor opnår sit minimum samt den tilhørende minimumsværdi.

Minimumsværdien må kunne finde når den afledte funktionsværdi er lige med 0.

Produktreglen bruges:

Hastigheden opnår sin minimumsværdi ved:

=====

=====

Værdien for *v* indsættes derefter

Minimumsværdien er derfor

===

===

1. Find grænseværdien af når hastigheden går mod 0.

*l'hospitals* regel kan bruges når følgende gælder

Der tjekkes

Note findes ved

Derfor kan *l'hospitals* regel bruges.

========================

Grænseværdien for nCOT

========================