

## LE SCIENZE Problema di settembre 2020

### Cura dimagrante con tartine

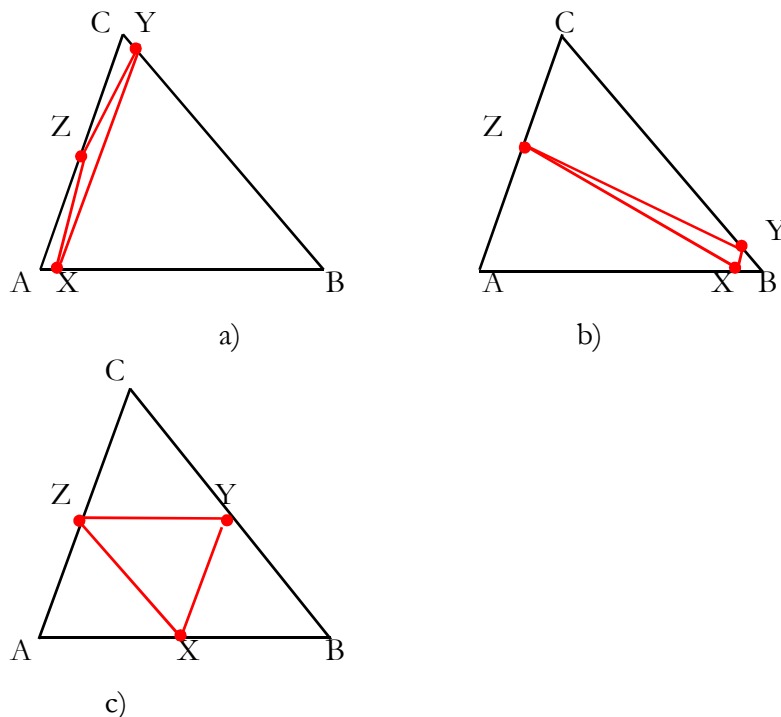
Doc ha preparato numerose tartine aventi dimensioni diverse, ma tutte di forma triangolare.

Data una tartina ABC, Rudy sceglie un punto X sul lato AB, poi Doc ne sceglie uno Y sul lato BC e infine Rudy sceglie l'ultimo Z sul lato AC. Unendo i punti XYZ si individuano 4 microtartine, una centrale e altre 3 intorno.

Tutte le tartine XYZ saranno di Rudy. Allora Doc dovrà scegliere la strategia migliore per minimizzarle mentre Rudy cercherà di massimizzarle.

Le rimanenti terne di microtartine dovranno essere divise tra Doc e Alice: a questo scopo per ognuna di esse Alice dovrà scegliere un punto W non necessariamente sulla microtartina e Doc sarà costretto ad effettuare un taglio della stessa passante per W, scegliendo poi quale parte tenersi, cercando di massimizzare l'area per se. Anche qui gli interessi di Doc e Alice sono in conflitto pertanto devono individuare ciascuno la strategia migliore.

### Soluzione di Angelo



A Rudy non conviene fissare il punto X vicino agli estremi del lato AB perché il punto Y sul lato BC darebbe luogo a triangoli XYZ assai piccoli, figg. 1a) e 1b). Gli conviene porre X a metà del lato AB. Di conseguenza a Doc conviene posizionare Y a metà del lato BC: in questo modo Z può finire in qualsiasi punto del lato AC ma l'area di XYZ sarà sempre uguale, perché l'altezza è sempre uguale, fig. 1c) ad  $1/4 = 25\%$  dell'area della tartina, qualunque sia la forma del triangolo.

Allora le microtartine rimanenti avranno area  $75\%$  del totale, da dividere tra Doc e Alice.

La formulazione di questa divisione pare un poco ambigua (come al solito). Infatti, per ogni microtartina, dopo che Alice ha fissato il punto W, se Doc taglia e sceglie quale parte tenersi mi sembra favorito.

Dovrebbe essere Doc a fare il taglio ed Alice a scegliere.

In ogni modo, comunque, fissare  $W$  esterno alle microtartine espone a tagli molto sbilanciati, fig. 2a). Fissando  $W$  nel baricentro di ogni microtartina, ogni taglio la dividerà in alcuni casi “a metà”, il più delle volte in due parti ma che tuttavia non potranno differire più del 20 % circa fra di loro, fig. 2b). Se Doc taglia e sceglie alla fine ci saranno circa 41 % di tartine per Doc e 34 % per Alice, giusto per compensare le fatiche di Doc per averle preparate. Se invece Doc taglia e Alice sceglie le due percentuali si scambiano.

Il restante 25 % è per Rudy, che sarà quindi un po' penalizzato, ma lui si sentirà già compensato dal piacere che prova nello stimolare (torturare) gli altri con i suoi problemi.

