

# ΠΑΡΑΔΟΞΑ

## Τα παράδοξα του Ζήνωνα

### ΑΠΟΣΠΑΣΜΑΤΑ

#### Το Στάδιο

*Αριστοτέλης, Φυσικά Ζ9, 239 β11(2)*

Ο πρώτος συλλογισμός αντικρούει την ιδέα ότι υπάρχει κίνηση, γιατί ένα κινούμενο πράγμα πρέπει να φτάσει στα μισά της διαδρομής πριν φτάσει στο τέρμα...

*Αριστοτέλης, Τοπικά Θ8, 160 β7(2)*

Γιατί έχουμε πολλά επιχειρήματα αντίθετα με τις κοινές αντιλήψεις, όπως λ.χ. το επιχείρημα του Ζήνωνα ότι είναι αδύνατο να υπάρξει κίνηση και ότι δεν μπορεί κανείς να διασχίσει το στάδιο.

#### Ο Αχιλλέας και η χελώνα

*Αριστοτέλης, Φυσικά Ζ9, 239 β14(2)*

Ο δεύτερος συλλογισμός του είναι ο λεγόμενος "Αχιλλέας". Αυτός λέει ότι σε μία καταδίωξη ο πιο γρήγορος δρομέας δεν μπορεί ποτέ να ξεπεράσει τον πιο αργό, γιατί ο δώκτης πρέπει πρώτα να φτάσει στο σημείο από όπου ξεκίνησε, επομένως ο βραδύτερος δρομέας έχει πάντα ένα προβάδισμα.

#### Το Βέλος

*Αριστοτέλης, Φυσικά Ζ9, 239 β30-β35(2)*

Ο Τρίτος συλλογισμός είναι αυτός που μόλις τώρα αναφέραμε, ότι δηλαδή το βέλος που κινείται μένει ακίνητο. Αυτό προκύπτει από την παραδοχή ότι ο χρόνος αποτελείται από πολλά τώρα, γιατί αν δεν ισχύει αυτή η προϋπόθεση, καταρρέει αυτός ο συλλογισμός.

#### Οι Κινούμενες σειρές

*Αριστοτέλης, Φυσικά Ζ9, 239 β33(2)*

Ο τέταρτος συλλογισμός αναφέρεται σε ίσα σώματα που κινούνται μέσα σε ένα στάδιο με την ίδια ταχύτητα, αλλά προς αντίθετες κατευθύνσεις, η μία σειρά από το τέλος του σταδίου και η άλλη από τη μέση, περνώντας μπροστά από άλλα ίσα σώματα. Ο Ζήνων νομίζει ότι σ' αυτή την περίπτωση ο μισός χρόνος είναι ίσος με τον διπλάσιο του. Το λάθος σ' αυτόν τον συλλογισμό βρίσκεται στη υπόθεση ότι τα πράγματα που τρέχουν με την ίδια ταχύτητα χρειάζονται τον ίδιο χρόνο για να προσπεράσουν ένα κινούμενο σώμα και ένα ακίνητο σώμα με το ίδιο μέγεθος.

*Διάγραμμα του Αλέξανδρου, σύμφωνα με τον Σιμπλίκιο, εις Φυσικά 1016, 14(2)*

	AAAA		A = σταθερά σώματα
Δ	BBBB --->	E	B = σώματα που κινούνται από το Δ προς το E
	<-- ΓΓΓΓ		Γ = σώματα που κινούνται από το E προς το Δ
			Δ = αφετηρία του σταδίου
			E = τέρμα του σταδίου

## Η αντινομία του Russell:

Δίνουμε τους ακόλουθους τρεις ορισμούς:

1. Ονομάζουμε «αυτοπεριεχόμενο» σύνολο ένα σύνολο που περιέχει τον εαυτό του ως στοιχείο
2. Ονομάζουμε «φυσιολογικό» σύνολο ένα σύνολο που δεν περιέχει τον εαυτό του ως στοιχείο.
3. Τέλος ονομάζουμε  $\Phi$  το σύνολο που περιέχει όλα τα φυσιολογικά σύνολα και μόνο αυτά.

Θέτουμε τώρα το ερώτημα: Τι είδους σύνολο είναι το  $\Phi$ ;

Έστω ότι το  $\Phi$  είναι φυσιολογικό σύνολο, τότε σύμφωνα με τον ορισμό 3 το  $\Phi$  θα περιέχει τον εαυτό του, άρα είναι αυτοπεριεχόμενο, άτοπο

Έστω ότι το  $\Phi$  είναι αυτοπεριεχόμενο, τότε σύμφωνα με τον ορισμό 1 περιέχει τον εαυτό του, που αντιβαίνει στον ορισμό 3.

Κάθε λογική δυνατότητα εμφανίζεται παράλογη (άτοπη) για το  $\Phi$  και το πρόβλημα δεν έχει λύση.

## Τα παράδοξα του Γαλιλαίου

Η «1-1» αντιστοιχία των φυσικών με τα μισά τους ( περιέχεται στο βιβλίο, σελ. 245