

Jules Verne Autour de Maths – 1865

Λυγάτσικας Ζήνων
Πρότυπο ΓΕΛ Βαρβακείου Σχολής

28 Φεβρουαρίου 2020

Τα Μαθηματικά σαν Αισθητικό Αντικείμενο στον J. Verne - 19ος Αιώνας

Τα Μαθηματικά του *Autour de la Lune*

- 1 (σελ. 51) l'algèbre est un outil, comme la charrue ou le marteau, et un bon outil pour qui sait l'employer.

Τα Μαθηματικά του *Autour de la Lune*

- 1 (σελ. 51) l'algèbre est un outil, comme la charrue ou le marteau, et un bon outil pour qui sait l'employer.
- 2 (σελ. 52) Bon ! Peut - être les Sélénites ont - ils poussé plus loin que vous le calcul intégral ! Et à propos, qu'est - ce que ce calcul intégral ?
 - C'est un calcul qui est l'inverse du calcul différentiel, répondit sérieusement Barbicane.
 - ...
 - Autrement dit, c'est un calcul

par lequel on cherche les quantités finies dont on connaît la différentielle.

Τα Μαθηματικά του *Autour de la Lune*

- 1 (σελ. 51) l'algèbre est un outil, comme la charrue ou le marteau, et un bon outil pour qui sait l'employer.
- 2 (σελ. 52) Bon ! Peut - être les Sélénites ont - ils poussé plus loin que vous le calcul intégral ! Et à propos, qu'est - ce que ce calcul intégral ?
 - C'est un calcul qui est l'inverse du calcul différentiel, répondit sérieusement Barbicane.
 - ...
 - Autrement dit, c'est un calcul

par lequel on cherche les quantités finies dont on connaît la différentielle.

- 1 Η άλγεβρα είναι συνώνυμη με το ρήμα **υπολογίζω**. Πρόκειται για ένα εργαλείο των Μαθηματικών όχι για τα ίδια τα Μαθηματικά!

Τα Μαθηματικά του *Autour de la Lune*

- 1 (σελ. 51) l'algèbre est un outil, comme la charrue ou le marteau, et un bon outil pour qui sait l'employer.
- 2 (σελ. 52) Bon ! Peut - être les Sélénites ont - ils poussé plus loin que vous le calcul intégral ! Et à propos, qu'est - ce que ce calcul intégral ?
 - C'est un calcul qui est l'inverse du calcul différentiel, répondit sérieusement Barbicane.
 - ...
 - Autrement dit, c'est un calcul

par lequel on cherche les quantités finies dont on connaît la différentielle.

- 1 Η άλγεβρα είναι συνώνυμη με το ρήμα **υπολογίζω**. Πρόκειται για ένα εργαλείο των Μαθηματικών όχι για τα ίδια τα Μαθηματικά!
- 2 Τα μαθηματικά είναι η μόνη επιστήμη με την οποία μπορούμε να πάμε από **τοπικές ιδιότητες σε ολικές** και αντίστροφα: από **ολικές ιδιότητες σε τοπικές**.

Τα χαρακτηριστικά του Μαθηματικού Υπολογισμού

Άλγεβρα \equiv Υπολογίζω

Τα χαρακτηριστικά του Μαθηματικού Υπολογισμού

Άλγεβρα \equiv Υπολογίζω

- 1 Η πανταχού παρουσία του στην μαθηματική πρακτική, η αυξανόμενη πολυμορφία και ο **μεγάλος αριθμός** των αντικειμένων που εμπλέκονται.

Τα χαρακτηριστικά του Μαθηματικού Υπολογισμού

Άλγεβρα \equiv Υπολογίζω

- 1 Η πανταχού παρουσία του στην μαθηματική πρακτική, η αυξανόμενη πολυμορφία και ο **μεγάλος αριθμός** των αντικειμένων που εμπλέκονται.
- 2 Η εξάρτηση της **εξέλιξης της μαθηματικής πρακτικής** από τα όργανα υπολογισμού.

Τα χαρακτηριστικά του Μαθηματικού Υπολογισμού

Άλγεβρα \equiv Υπολογίζω

- 1 Η πανταχού παρουσία του στην μαθηματική πρακτική, η αυξανόμενη πολυμορφία και ο **μεγάλος αριθμός** των αντικειμένων που εμπλέκονται.
- 2 Η εξάρτηση της **εξέλιξης της μαθηματικής πρακτικής** από τα όργανα υπολογισμού.
- 3 Ο Δυϊσμός: **ακριβής υπολογισμός** και **υπολογισμός κατά προσέγγιση**.

Τα χαρακτηριστικά του Μαθηματικού Υπολογισμού

Άλγεβρα \equiv Υπολογίζω

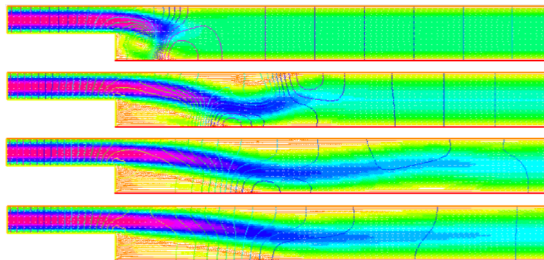
- 1 Η πανταχού παρουσία του στην μαθηματική πρακτική, η αυξανόμενη πολυμορφία και ο **μεγάλος αριθμός** των αντικειμένων που εμπλέκονται.
- 2 Η εξάρτηση της **εξέλιξης της μαθηματικής πρακτικής** από τα όργανα υπολογισμού.
- 3 Ο Δυϊσμός: **ακριβής υπολογισμός** και **υπολογισμός κατά προσέγγιση**.
- 4 Οι σχέσεις μεταξύ υπολογισμού και **κατασκευής μαθηματικών εννοιών**.

Τα χαρακτηριστικά του Μαθηματικού Υπολογισμού

Άλγεβρα \equiv Υπολογίζω

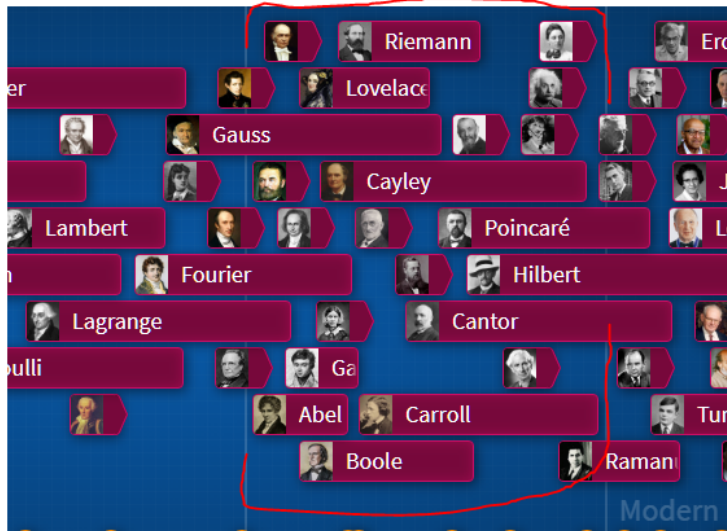
- 1 Η πανταχού παρουσία του στην μαθηματική πρακτική, η αυξανόμενη πολυμορφία και ο **μεγάλος αριθμός** των αντικειμένων που εμπλέκονται.
- 2 Η εξάρτηση της **εξέλιξης της μαθηματικής πρακτικής** από τα όργανα υπολογισμού.
- 3 Ο Δυϊσμός: **ακριβής υπολογισμός** και **υπολογισμός κατά προσέγγιση**.
- 4 Οι σχέσεις μεταξύ υπολογισμού και **κατασκευής μαθηματικών εννοιών**.
- 5 Ο αλγεβρικός υπολογισμός είναι ένα εργαλείο για την **γενίκευση και την απόδειξη**.

Διαφόριση vs Ολοκλήρωση.



Εδώ βλέπουμε φωτογραφίες προσεγγιστικών λύσεων, της ροής ενός υγρού σε ένα σωλήνα, των λύσεων των εξισώσεων Navier - Stokes οι οποίες υπολογίστηκαν βασισμένες σε ένα θεώρημα που μας οδηγεί από την τοπική στην ολική προσέγγιση.

Jules Verne 1828 – 1905: **Autour de la Lune** (1865)



Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο **Napoleon** ανακηρύχθηκε **Αυτοκράτορας**.
- 2 1829: Ο **Bolívar** κηρύσσει την **ανεξαρτησία** της Νότιας Αμερικής.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.
- 6 1858: Ο Möbius αναλύπτει την διάσημη ταινία του.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.
- 6 1858: Ο Möbius αναλύπτει την διάσημη ταινία του.
- 7 1859: Ο Darwin γράφει την Εξέλιξη των Ειδών.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.
- 6 1858: Ο Möbius αναλύπτει την διάσημη ταινία του.
- 7 1859: Ο Darwin γράφει την Εξέλιξη των Ειδών.
- 8 1865: Ο Lincoln σταματά τον εμφύλιο πόλεμο.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.
- 6 1858: Ο Möbius αναλύπτει την διάσημη ταινία του.
- 7 1859: Ο Darwin γράφει την Εξέλιξη των Ειδών.
- 8 1865: Ο Lincoln σταματά τον εμφύλιο πόλεμο.
- 9 1874: Ο Cantor θεμελιώνει διαφορετικά μεγέθη του απείρου.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.
- 6 1858: Ο Möbius αναλύπτει την διάσημη ταινία του.
- 7 1859: Ο Darwin γράφει την Εξέλιξη των Ειδών.
- 8 1865: Ο Lincoln σταματά τον εμφύλιο πόλεμο.
- 9 1874: Ο Cantor θεμελιώνει διαφορετικά μεγέθη του απείρου.
- 10 1876: Ο Bell εφευρίσκει το τηλέφωνο.

Μεγάλα Γεγονότα στα Μαθηματικά την Επιστήμη και την Κοινωνία

- 1 1804: Ο Napoleon ανακηρύχθηκε Αυτοκράτορας.
- 2 1829: Ο Bolívar κηρύσσει την ανεξαρτησία της Νότιας Αμερικής.
- 3 1829: Οι Gauss, Bolyai, Lobatchevky θεμελιώνουν την Υπερβολική Γεωμετρία και τις Μη Ευκλείδειες Γεωμετρίες.
- 4 1832: Ο Galois θεμελιώνει την περίφημη θεωρία σχετικά με την επίλυση εξισώσεων, σε ένα διαγώνισμα της Ecole Polytechnique.
- 5 1837: Ο Morse εφευρίσκει τον τηλέγραφο.
- 6 1858: Ο Möbius αναλύπτει την διάσημη ταινία του.
- 7 1859: Ο Darwin γράφει την Εξέλιξη των Ειδών.
- 8 1865: Ο Lincoln σταματά τον εμφύλιο πόλεμο.
- 9 1874: Ο Cantor θεμελιώνει διαφορετικά μεγέθη του απείρου.
- 10 1876: Ο Bell εφευρίσκει το τηλέφωνο.
- 11 1895: Ο Poincaré θεμελιώνει νέο μαθηματικό κλάδο την Ανάλυση Θέσης ή την Τοπολογία όπως λέμε σήμερα.