

Les ENSEIGNANTS : **Santiago ARAGON, David AUBIN et René ZARAGUETTA**

– Examen final –

7 juin 2010.

Réponses

Identifiez-vous, SVP :

NOM : _____ Prénom : _____
Numéro d'étudiant : _____

Instruction :

Reportez vos réponses aux questions à choix multiples en marquant d'une croix le choix retenu dans le tableau suivant. **N'oubliez pas de mettre votre nom !**

1	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
2	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
3	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
4	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
5	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
6	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
7	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
8	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
9	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
10	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>

11	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
12	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
13	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
14	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
15	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
16	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
17	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
18	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
19	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>
20	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>	e <input type="checkbox"/>



LG301
Histoire des sciences :
modèles, pratiques, institutions

Année 2010–2011, 2^e période

Les ENSEIGNANTS : Santiago ARAGON, David AUBIN et René ZARAGUETTA

– Examen final –

7 juin 2010.

Questions

L'examen comporte trois parties :

- I. 20 questions à choix multiples (total 20 points) ;
- II. Une question à développement sur l'histoire des sciences mathématiques et astronomiques (15 points).
- III. Une question à développement sur l'histoire des sciences de la vie (15 points).

Première partie : questions à choix multiples (20 points).

- 1) Le raisonnement suivant : "Le fait que le soleil soit sorti tous les jours, depuis toujours, prouve qu'il sortira aussi demain" relève de :
 - a) L'induction
 - b) L'approche sémantique
 - c) L'empirisme logique
 - d) La déduction
 - e) Aucune de ces réponses.
- 2) L'approche hypothético-déductive est fondée sur :
 - a) L'analyse linguistique des expressions scientifique.
 - b) La vérification expérimentale des théories
 - c) L'observation répétée pour proposer de nouvelles théories
 - d) Le test des hypothèses scientifiques par l'expérimentation
 - e) Aucune de ces réponses.
- 3) Gottlob Frege a montré que l'expression "étoile du matin = étoile du soir" n'était pas équivalente à l'axiome d'identité " $a=a$ ", même si "étoile du soir" et "étoile du matin" se réfèrent à Vénus. Vénus constitue la
 - a) dénotation ou signification de l'expression
 - b) la déduction de l'expression
 - c) l'expression de l'induction
 - d) l'hypothèse ou syntaxe de l'expression
 - e) Aucune de ces réponses.

- 4) Le réalisme en philosophie des sciences est l'attitude épistémologique qui défend l'idée que :
- a) les concepts et théories scientifiques sont des objets réels
 - b) l'observation de la réalité permet d'émettre des hypothèses scientifiques
 - c) les entités théoriques existent et les théories elles-mêmes peuvent être qualifiées de vraies ou de fausses
 - d) l'activité scientifique est réellement difficile
 - e) Aucune de ces réponses.
- 5) La systématique est :
- a) la branche de la Biologie qui synthétise l'ensemble de connaissances acquises sur l'être vivant selon différentes approches.
 - b) l'ensemble de procédés, méthodes et règles nomenclaturales utilisés par le systématicien pour nommer les êtres vivants.
 - c) la branche de la Biologie qui s'occupe du fonctionnement des organes et systèmes chez les animaux.
 - d) l'ensemble de normes qui constituent les glissières de sécurité du travail du systématicien.
 - e) Aucune de ces réponses.
- 6) Rassembler les espèces sur de critères de similarité dans une classification est une logique dite :
- a) Divisive.
 - b) Par agglomération.
 - c) Additive.
 - d) Associative.
 - e) Aucune de ces réponses.
- 7) L'ensemble d'espèces vivant dans un même milieu est :
- a) Un écosystème
 - b) Un biotope.
 - c) Une biocénose
 - d) Une population.
 - e) Aucune de ces réponses.
- 8) Dans leur système de classification des plantes, Bernard et Antoine-Laurent de Jussieu ont proposé :
- a) La nomenclature binomiale
 - b) Le principe de subordination des caractères
 - c) Le description du genre
 - d) La notion d'homologie
 - e) Aucune de ces réponses.

- 9) Le système de classification des plantes proposé par Linné était basé sur :
- Les fleurs.
 - Les tiges et les racines.
 - La forme des feuilles.
 - Le type de fruit produit par la plante
 - Aucune de ces réponses.
- 10) Les deux premières universités ont été fondées :
- Au XV^e siècle à Paris et à Bologne.
 - Au XII^e siècle à Paris et à Bologne.
 - Au XII^e siècle à Paris et à Rome.
 - Au XIII^e siècle à Paris et à Montpellier.
 - Aucune de ces réponses..
- 11) Dans les cabinets de curiosités, les objets créés ou modifiés par l'homme étaient regroupés sous le nom de :
- Naturalia
 - Exotica
 - Artificialia
 - Scientifica
 - Aucune de ces réponses..
- 12) Les cabinets de curiosités :
- sont apparus à la période des Lumières en France.
 - sont caractérisés par l'hétéroclisme des collections.
 - réunissaient des séries complètes de productions de la nature (classes d'âge, sexes, provenances géographiques...).
 - sont à l'origine des principales facultés de sciences européennes.
 - Aucune de ces réponses.
- 13) Dans le *Timée* de Platon, il est dit que les astres définissent le temps : comment interpréter cette affirmation ?
- Parce que les révolutions des planètes autour de la Terre sont régulières et définissent ainsi des périodes de temps bien précises.
 - Parce que les Grecs utilisaient des cadrans solaires afin de connaître l'heure et la saison.
 - Parce que chaque planète tourne autour du Soleil avec une période fixe.
 - Parce que le Dieu a considéré que le temps devait être défini parce ce qu'il y a de plus parfait dans le cosmos, c'est-à-dire les astres célestes.
 - Aucune de ces réponses.
- 14) Nommer une difficulté du système du monde de Tycho Brahe ?
- L'intersection entre la sphère du soleil et celle de Mars.
 - La parallaxe stellaire.
 - L'accord avec la Bible.
 - La trajectoire des comètes.
 - Aucune de ces réponses.

- 15) Pourquoi appelle-t-on les courbes telles le cercle, l'ellipse, la parabole et l'hyperbole des *sections coniques* ?
- a) Car il s'agit de toutes les courbes pouvant être tracées sur un cône.
 - b) Parce qu'elles peuvent être obtenues en traçant l'intersection d'un plan et d'un cône.
 - c) Car elles correspondent à toutes les coupes pouvant être obtenues dans un cône.
 - d) Il s'agit d'une appellation traditionnelle qui ne veut rien dire.
 - e) Aucune de ces réponses.
- 16) Qu'appelle-t-on le *limbe* d'un astrolabe ?
- a) L'anneau par lequel on suspend un astrolabe.
 - b) Le cercle gradué qui permet la mesure des angles.
 - c) La face creuse de l'astrolabe où l'on peut insérer plusieurs tympan.
 - d) L'aiguille permettant de faire une visée à l'aide de l'astrolabe.
 - e) Aucune de ces réponses.
- 17) Parmi les objets célestes suivants, lequel n'a pas été découvert par Galilée à l'aide de sa lunette
- a) La supernova de 1572.
 - b) Les montagnes dans la lune.
 - c) Les phases de Vénus.
 - d) Les satellites de Jupiter.
 - e) Tous les objets ci-dessus ont été découverts par Galilée.
- 18) Quand est apparu le mot « vulgarisation » ? :
- a) Après l'invention de l'imprimerie.
 - b) Au siècle des Lumières
 - c) Au début du XIX^e siècle.
 - d) Au début du XX^e siècle.
 - e) Aucune de ces réponses..
- 19) Qu'est-ce que le pendule de Foucault ?
- a) Le pendule d'une horloge astronomique.
 - b) Le pendule utilisé par Galilée pour prouver que la terre tourne autour du soleil.
 - c) Le pendule utilisé par Copernic pour prouver que la terre tourne autour du soleil.
 - d) Un instrument prouvant la rotondité de la terre inventé au XIX^e siècle.
 - e) Aucune de ces réponses.
- 20) Que sont les tables rudolphines ?
- a) Des tables astronomiques calculées par Kepler.
 - b) Des tables astronomiques calculées par Ptolémée.
 - c) Des tables utilisées pour faire des calculs, dites l'«abaque européen ».
 - d) Des tables utilisées pour prendre des notes dans l'observatoire de Tycho Brahe.
 - e) Aucune de ces réponses..

Deuxième partie :
Commentaire de textes de Mathématiques (15 points).

L'extrait suivant est un extrait du livre I des *Eléments* d'Euclide, trad. F. Peyrard (1809), rééd. A. Blanchard, Paris, 1993.

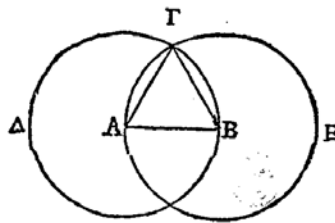
PROPOSITION PREMIÈRE.

Sur une droite donnée et finie, construire un triangle équilatéral.

EXPOSITION. Soit AB une droite donnée et finie.

DÉTERMINATION. Il faut construire sur la droite finie AB un triangle équilatéral.

CONSTRUCTION. Du centre A et de l'intervalle AB , décrivons la circonférence $B\Gamma A$ (dem. 3); et de plus, du centre B et de l'intervalle BA , décrivons la circonférence $A\Gamma E$; et du point Γ , où les circonférences se coupent mutuellement, conduisons aux points A, B les droites $\Gamma A, \Gamma B$ (dem. 1).



DÉMONSTRATION. Car, puisque le point A est le centre du cercle $B\Gamma A$, la droite $A\Gamma$ est égale à la droite AB (def. 15); de plus, puisque le point B est le centre du cercle $A\Gamma E$, la droite $B\Gamma$ est égale à la droite BA ; mais on a démontré

que la droite ΓA était égale à la droite AB ; donc chacune des droites $\Gamma A, \Gamma B$ est égale à la droite AB ; or, les grandeurs qui sont égales à une même grandeur, sont égales entre elles (not. 1); donc la droite ΓA est égale à la droite ΓB ; donc les trois droites $\Gamma A, AB, \Gamma B$ sont égales entre elles.

CONCLUSION. Donc le triangle $AB\Gamma$ (def. 24) est équilatéral, et il est construit sur la droite donnée et finie AB . Ce qu'il fallait faire.

A partir de la lecture de ce texte et des connaissances acquises en cours, répondez aux questions suivantes :

- 1) Situez Euclide dans l'histoire des mathématiques.
- 2) Qu'appelle-t-on la méthode axiomatique selon laquelle sont construits les *Eléments* ?
- 3) Décrivez en vos propres termes la proposition énoncée et commentez la preuve qu'en donne Euclide. En quoi est-elle caractéristique de la méthode axiomatique ?
- 4) Quel est le rapport entre géométrie et astronomie chez les savants grecs de l'Antiquité (Platon, Euclide, Ptolémée) ?

Troisième partie :
Commentaire de textes d'Histoire naturelle (15 points).

« Du temps et des circonstances favorables, sont, comme j'ai l'ai déjà dit, les deux principaux moyens qu'emploie la nature pour donner l'existence à toutes ses productions. On sait que le temps n'a point de limite pour elle, et qu'en conséquence elle l'a toujours à sa disposition. Quant aux circonstances dont elle a besoin et dont elle se sert encore chaque jour pour varier tout ce qu'elle continue de produire, on peut dire qu'elles sont en quelque sorte inépuisables pour elle.

Les principales naissent de l'influence des climats ; de celle des diverses températures de l'atmosphère et de tous les milieux environnants ; de celle de la diversité des lieux et de leur situation ; de celle des habitudes, des mouvements les plus ordinaires, des actions les plus fréquentes ; enfin de celle des moyens de se conserver, de la manière de vivre, de se défendre, de se multiplier, etc. Or, par suite de ces influences diverses, les facultés s'étendent et se fortifient par l'usage, se diversifient par les nouvelles habitudes longtemps conservées, et insensiblement la conformation, la consistance, en un mot, la nature et l'état des parties ainsi que des organes, participent des suites de toutes ces influences, se conservent et se propagent par la génération (...) »

- 1) Dans ce texte, Lamarck exprime ses idées par rapport à l'origine de la diversité du vivant. Quel est le nom de la théorie proposée par Lamarck et dans quel ouvrage a-t-elle été publiée ?
- 2) En vous appuyant sur le texte proposé, pouvez-vous résumer les principaux postulats de la dite théorie ?
- 3) D'autres naturalistes français, comme Georges Cuvier, ont critiqué les idées de Lamarck. Quelle était la pensée de Cuvier à ce propos ?
- 4) Actuellement, l'évolutionnisme de Darwin constitue la cadre de la réflexion en biologie. Est-ce que vous pouvez faire une analyse comparée des idées de Darwin et de Lamarck par rapport à l'origine de la diversité du vivant ?
- 5) L'influence du climat sur le vivant a inspiré un projet de zoologie appliquée surgit en France en 1854. Quel a été ce projet et qui a été son instigateur ? Quel était le but de ce projet ?