

## الموضوع الأول: ( 11 نقط )

www.educaprof.com

تشير التوجيهات التربوية في الفقرة الخاصة بالمتتاليات العددية للسنة الثانية من ملك البكالوريا، شعبة العلوم التجريبية و شعبة العلوم والتكنولوجيا إلى ما يلي:

لقد تم التطرق خلال السنة الأولى من ملك البكالوريا، إلى عموميات حول المتتاليات العددية وإلى الخاصيات المميزة للمتتاليات الحسابية والمتتاليات الهندسية وبعض تطبيقاتهما لتعود التلاميذ على التعامل مع وضعيات منقطعة ووصفها باستعمال المتتاليات، وكان ذلك مناسبة لممارسة بعض أنواع الاستدلال الرياضي (البرهان بالترجع على سبيل المثال). أما خلال هذه السنة فيتم تزويد التلاميذ ببعض الأدوات الضرورية لدراسة سلوك متتالية عددية شموليا وبجوار اللانهاية واستخلاص نتائج بشأنها وتوظيفها في تحديد تقريبات لبعض الأعداد الحقيقية وفي حل مسائل متنوعة من مواد التخصص. إن درس المتتاليات لا ينتهي بانتهاء الفصل المخصص لها بل ينبغي استثمار نتائجه، كلما سُنحت الفرصة لذلك، بمختلف فصول المقرر اللاحقة ويتم التركيز على توظيف المتتاليات في حل المسائل المتعلقة بالتأطير والتقريب سواء لأعداد حقيقية أو صنيغ وتعبير جبرية... ويكون هذا الفصل مناسبة لممارسة الاستدلال الرياضي والدقة في صياغة البراهين الرياضية.

عن التوجيهات التربوية و البرامج الخاصة بتدريس مادة الرياضيات بملك التعليم الثانوي التأهيلي،

لهذه الغاية قدم أستاذ مادة الرياضيات المبرهنة التالية من درس المتتاليات العددية لقسم الثانية بكالوريا شعبة العلوم التجريبية بملك العلوم الفيزيائية:

مبرهنة:

$$\text{ليكن } a \text{ عددا حقيقيا، } -1 < a < 1 \Rightarrow \lim_{n \rightarrow \infty} a^n = 0$$

## الجزء الأول: (7 نقط)

(1) حدد (ي) موقع الدرس المشار إليه في التوجيهات التربوية أعلاه حسب المستوى والشعبة المحددين في السياق؟

0.5  
1

(2) ما هي القدرات المنتظرة من هذا الدرس؟

0.75

(3) اذكر (ي)، معلقا جوابك، ثلاث امتدادات يمكن أن تستثمر فيها نتائج هذا الدرس؟

(4) لتكن  $(u_n)_{n \geq p}$  متتالية عددية، ا- برهن على الخاصية،

0.5

$$\forall n \geq p \quad 2u_{n+1} = u_n + u_{n+2} \Rightarrow (u_n)_{n \geq p} \text{ متتالية حسابية}$$

0.5

ب- اقترح مثلا تطبيقا لها.

0.5

(5) أين تتجلى أهمية المتتاليات الحسابية والهندسية في برامج الرياضيات بالثانوي التأهيلي.

1

(6) اعط (ي) برهانا للمبرهنة المقدمة.

0.5 (7) أين تكمن صعوبة البرهنة على المبرهنة بالنسبة للمستوى والشعبة المحددين؟

1 (8) اقترح (ي) وضعية توظف فيها المتتاليات لحل مسألة متعلقة بالتقريب.

0.75 (9) أذكر (ي) ثلاث فوائد لتوظيف الأداة المعلوماتية في هذا الدرس؟

[www.educaprof.com](http://www.educaprof.com)

الجزء الثاني: (4 نقط)

2 (1) حدد (ي) بطاقة تقنية لدرس المتتاليات العددية لمستوى السنة الثانية بكالوريا شعبة العلوم التجريبية.

1 (2) ما هي الصعوبات المعرفية المنتظرة في تدبير هذا الدرس؟

1 (3) اقترح (ي) وضعية يمكن إعدادها لمعالجة إحدى هذه الصعوبات.

الموضوع الثاني: (4 نقط)

1 (1) توظف الأطر المرجعية للامتحانات الإسهادية في بناء مواضيع الاختبارات التقويمية سيما الإسهادية منها وذلك بالاستناد إلى عدة معايير من بينها المطابقة. حدد (ي) ماذا نعني بهذا المعيار.

2 (2) حدد أهداف الأطر المرجعية وعلاقتها بالبرنامج الدراسي.

1 (3) في الموسم الدراسي 2019-2020، تم إصدار أطر مرجعية مكيفة للامتحانات الإسهادية الوطنية، حدد (ي) المجالات الرئيسية ونسب الأهمية لكل مجال خاص بشعبة العلوم التجريبية الواردة في الأطر المرجعية المكيفة.

الموضوع الثالث: (5 نقط)

اقترح أستاذ مادة الرياضيات على تلامذته من قسم الجذع المشترك العلمي التمرين التالي:

لكل عدد حقيقي  $m$ ، نعتبر المستقيم  $D_m$  المعرف بالمعادلة:  $(m+1)x - (2m-1)y - 4m + 2 = 0$

(1) بين أن جميع المستقيمت  $D_m$  تمر من نقطة ثابتة  $A$  يجب تحديد زوج إحداثيتها.

(2) حدد مجموعة نقط المستوى التي يمر من خلالها على الأقل مستقيم  $D_m$ .

جاء جواب تلميذ  $A$  على النحو التالي:

(1) من أجل  $m = 0$  نحصل على المستقيم المعرف بالمعادلة:  $x + y + 2 = 0$

من أجل  $m = 1$  نحصل على المستقيم المعرف بالمعادلة:  $2x - y - 2 = 0$

زوج إحداثيتي نقطة تقاطع هذين المستقيمين هو حل النظام:  $\begin{cases} x + y = -2 \\ 2x - y = 2 \end{cases}$  الذي هو:

$(x, y) = (0, -2)$  و بالتالي جميع المستقيمت  $D_m$  تمر من النقطة  $A(0, -2)$ .

(2) نعتبر مثلا النقطة  $B(2, 5)$  و لنبحث عن مستقيم  $D_m$  يمر من خلال هذه النقطة.

بالتعويض نجد:  $2(m+1) - 5(2m-1) - 4m + 2 = 0$  أي:  $-12m + 9 = 0$  يعني:  $m = \frac{9}{12} = \frac{3}{4}$

و هكذا إذا أخذنا أي نقطة من المستوى سنجد مستقيما  $D_m$  يمر منها.

و جاء جواب تلميذ  $B$  كما يلي:

(1) ننتهي ثلاث مستقيمات بإعطاء قيم اعتباطية  $(-2)$  و  $1$  و  $3$  للعدد الحقيقي  $m$ . نلاحظ أن هذه المستقيمات تقطع محور الأرتيب في نقطة أرتوبها  $(-2)$  إذن:  $A(0, -2)$ .  
(2) بما أن عدد المستقيمات  $D_m$  كبير جدا فأي نقطة من المستوى لا بد أن يمر من خلالها على الأقل مستقيم واحد منها.

(1) حل (ي) جواب التلميذ A معللا جوابك؟

2

(2) اعط (ي) توضيحا إضافيا من شأنه تدقيق جواب التلميذ A على السؤال (1) ؟

1

(3) حدد (ي) الأخطاء الواردة في جواب التلميذ B.

2

[www.educaprof.com](http://www.educaprof.com)

انتهى